

Phyt.

523

d

Phyt.
523^d

Killing

Phyt. 523 1

Lehrgang

des

Botanischen Unterrichts.

Zweiter Teil.

I de

Unter methodischer Verwendung der
64 Pflanzenbilder des II. Teils der „Deutschen Schulflora“,

bearbeitet von

Dr. F. O. Pilling,

Professor am Friedrichsgymnasium in Altenburg.

Mit 16 in den Text gedruckten Abbildungen.

Gera.

Verlag von Theodor Hofmann.
1892.



89 J
Gera 1892

Deutsche Schulflora

zum Gebrauch für die
Schule und zum Selbstunterricht.

Bearbeitet von
Walther Müller und Prof. Dr. Pilling.

240 Tafeln mit farbigen Abbildungen einheimischer Pflanzen und erklärendem Text.

Sämtliche Abbildungen sind nach lebenden Pflanzen in vollkommener Naturtreue gemalt und bringen möglichst die ganze Entwicklung der Pflanze zur Anschauung. (Von größeren Pflanzen, Sträuchern und Bäumen sind charakteristische Teile dargestellt.) Daneben sind Blüten, Blütenteile, Früchte, Samen, deren Längs- und Querschnitte, sowie besondere Merkmale vergrößert zur weiteren Erläuterung gegeben. Ein Blick auf irgend eine Tafel wird jeden Kenner überzeugen, daß hier in Wahrheit etwas in seiner Art Vollendetes geboten wird.

Das Werk erscheint zunächst in 30 Lieferungen zum Preise von 70 Pf., oder in 4 Teilen, von denen jeder einzeln käuflich ist. — Die beiden ersten Teile liegen vollständig vor. (I. Teil. 48 Tafeln. Preis 4,20 Mk., in Mappe 4,60 Mk. — II. Teil. 64 Tafeln. Preis in Mappe 6 Mk.). — **Prospekte mit Probetafeln** stehen auf Verlangen unentgeltlich und portofrei zu Diensten.

„— Man muß unumwunden zugestehen, daß diese Abbildungen eigentlich nur den einen Wunsch übrig lassen, sie so bald als möglich sein eigen nennen zu dürfen — so **wohl gelungen** sind sie, und so **naturgemäß** ist sowohl die Darstellung der ganzen Pflanze, wie die zweckmäßig ausgewählten Teile derselben.“

(A. Sprockhoff in dem „Schulblatt f. d. Prov. Brandenburg“. 1892. Heft 3/4.)

„— Mehr kann man wirklich nicht von einem Atlas der deutschen Schulflora verlangen. Es handelt sich eben um ein **Erziehungsmittel der besten Art.**“

(Dr. Karl Müller in der „Natur“ 1892. Nr. 3.)

„— Die Abbildungen zeigen eine Feinheit der Auffassung nach Form und Kolorit und eine Naturtreue und Korrektheit der Wiedergabe, die als **mustergültig und bisher kaum erreicht** bezeichnet werden dürfen. — Für den Unterricht in der systematischen Botanik dürfte dieses Werk ausgezeichnete Dienste leisten. Zugleich wird es geeignet sein, dem Lehrer das Studium der speziellen Botanik leicht und angenehm zu machen. **Der Preis erscheint im Verhältnis zu dem Gebotenen als ein sehr mäßiger.**“

(Schweiz. Lehrerzeitung.)

Im Anschluß an die „Deutsche Schulflora“ ist erschienen:

Lehrgang des botanischen Unterrichts.

Bearbeitet von
Prof. Dr. F. O. Pilling.

Erster Teil. Für die erste Stufe des botanischen Unterrichts. Unter methodischer Verwendung der 48 Pflanzenbilder des I. Teils der „Deutschen Schulflora“. Mit 71 Abbildungen. Preis 1,25 Mk.

Zweiter Teil. Für die zweite Stufe des botanischen Unterrichts. Unter methodischer Verwendung der 64 Pflanzenbilder des II. Teils der „Deutschen Schulflora“. Mit 16 Abbildungen. Preis 80 Pf.

Dieser „Lehrgang“ bietet eine genaue und übersichtliche Beschreibung der Pflanzen, welche in den beiden ersten Teilen der „Deutschen Schulflora“ dargestellt sind, und soll dadurch in die Gestaltlehre (Morphologie) und in die Elemente der Systemkunde methodisch einführen.

Pflanzenheft.

Mit vorgedruckten Bezeichnungen der Hauptpflanzenteile zum Eintragen der wichtigsten Merkmale der im Unterricht besprochenen Pflanzen. (Für alle Unterrichtsstufen.)
Preis 25 Pf.

C

Lehrgang

des

Botanischen Unterrichts.

Zweiter Teil.

Unter methodischer Verwendung der
64 Pflanzenbilder des II. Teils der „Deutschen Schulflora“,

bearbeitet von

Dr. F. O. Pilling,

Professor am Friedrichsgymnasium in Altenburg.

Mit 16 in den Text gedruckten Abbildungen.

Gera.

Druck und Verlag von Theodor Hofmann.

1892.

Botanischer Garten

Zweiter Teil

Die Pflanzenwelt des Mittelmeeres



Druck und Verlag von Th. Neumann

Vorwort.

Die neuen Lehrpläne und Lehraufgaben für die höheren Schulen stellen als allgemeines Lehrziel des Unterrichts in der Botanik die Kenntnis der wichtigeren Familien des natürlichen Systems auf, und fordern für die II. Stufe (Quinta) vollständige (?) Kenntnis der äußern Organe der Blütenpflanze im Anschluß an die Beschreibung und Vergleichung verwandter, gleichzeitig vorliegender Arten.

Letzteres ist schwer zu erreichen, wenn man sich auf Anschauung und Vergleichung vorliegender lebender Pflanzen beschränken will. Der Lehrer, dem nicht ein botanischer Schulgarten zur Verfügung steht — und dies ist nur in den seltensten Fällen möglich —, ist oft in Verlegenheit, die passenden Pflanzen blühend und auf verschiedenen Stufen der Entwicklung in entsprechender Anzahl zu erhalten.

Durch die Abbildungen der „Deutschen Schulflora“ kann er sich da leicht helfen, sowohl bei der Zeichnung einzelner charakteristischer Pflanzenteile, als auch durch Nebeneinanderstellen verschiedener Entwicklungsstadien derselben Pflanze (vergleiche Kätzchenblütige, Fruchtbildungen etc.); auch kann er den Mangel zur Vergleichung fehlender Arten ersetzen, und die Wiederholung und Zusammenstellung verwandter Gattungen, welche z. B. zu verschiedener Zeit in Blüte treten, in Familien durch die Schüler selbst ausführen lassen.

So wird das Lehrziel der III. Stufe zu erreichen sein: vergleichende Beschreibung verwandter Arten und Gattungen von Blütenpflanzen und Übersicht über das natürliche Pflanzensystem.

Wie die Erreichung dieses Unterrichtsziels in methodischer Korrektheit schon auf der II. Stufe angebahnt wird, dazu soll der vorliegende II. Teil des Lehrgangs den Weg zeigen, der durch die Erfahrung schon erprobt ist.

Die vollständigere Kenntnis der äußern Organe der Blütenpflanzen wird durch sorgfältige Beschreibung von 64 neuen Arten und durch Vergleichung mit den 48 Pflanzen der I. Stufe möglich gemacht. Das „Pflanzenheft“, in welches die charakteristischen Merkmale eingetragen und zum Teil eingezeichnet werden, leistet dazu vortreffliche Dienste. Schwierigere Familien, wie Gräser, Kolbenblütige, Sumpflilien, Nacktsamige (Nadelhölzer), die Vertreter kleinerer Familien, sowie ausländische Kulturgewächse, werden ergänzend auf der III. Stufe in Betracht gezogen.

Einen besonderen Lehrgang für diese Stufe zu schreiben, ist nicht beabsichtigt. Wenn die Schüler in der Art, welche der I. und II. Teil des Lehrgangs vorzeichnen, in die Kenntnis der äußeren Organe und in die Übersicht der Hauptfamilien der Blütenpflanzen eingeführt worden sind, werden sie mit Leichtigkeit zur selbständigen Auffindung einzelner vorliegender Pflanzen in einem guten Bestimmungsbuche angeleitet werden und mit Vorteil geeignete botanische Lehrbücher benutzen können.

Zu den vier Teilen der deutschen Schulflora, welche, wenn die Tafeln nach der fortlaufenden Nummer geordnet werden, einen vollständigen Atlas der einheimischen Flora darstellen, soll für Laien und Liebhaber der Pflanzenwelt eine populäre Botanik zum Selbststudium ausgearbeitet werden.

Altenburg, Mitte Mai 1892.

Prof. Dr. Pilling.

Inhalt.

	Seite
Vorbemerkung	1
Knospen im Winter und zeitigen Frühjahr	3
Blühende Phanerogamen	6
März	6
1. Haselstrauch. <i>Corylus Avellana</i> . L. Taf. 196	6
2. Birke. <i>Betula álba</i> . L. Taf. 192	7
3. Salweide. <i>Salix cáprea</i> . L. Taf. 186	7
4. Seidelbast. <i>Dáphne Mezeréum</i> . L. Taf. 166	8
April	9
5. Hirtentäschelkraut. <i>Capsélla búrsa pastóris</i> . L. Taf. 20	10
6. Gem. Kreuzkraut. <i>Senécio vulgáris</i> . L. Taf. 157	10
7. Schlehe (Schwarzdorn). <i>Prúnus spinósa</i> . L. Taf. 74	12
8. Weifsdorn. <i>Crataegus oxyácantha</i> . L. Taf. 73	12
9. Vogelbeere. <i>Sórbus aucupária</i> . L. Taf. 72	13
10. Haselwurz. <i>Asárum europaeum</i> . L. Taf. 169	14
11. Stachelbeerstrauch. <i>Ribes grossulária</i> . L. Taf. 52	14
12. Schuppenwurz. <i>Lathraea squamária</i> . L. Taf. 131	17
13. Lerchensporn. <i>Corýdalis cáva</i> . Schw. Taf. 14	18
14. Ackerhornkraut. <i>Cerástium arvénse</i> . L. Taf. 48	20
15. Spurre. <i>Holósteum umbellátum</i> . L. Taf. 47	21
Mai	21
16. Weifse Narzisse. <i>Narcissus poéticus</i> . L. Taf. 231	24
17. Maiblume. <i>Convallária majális</i> . L. Taf. 229	24
18. Gelbe Schwertlilie. <i>Iris pseudácórus</i> . L. Taf. 233	25
19. Gemeines Knabenkraut. <i>Orchis mório</i> . L. Taf. 234	27
20. Akelei. <i>Aquilégia vulgaris</i> . L. Taf. 8	30
21. Lauchkraut. <i>Sisímbríum Alliária</i> . L. Taf. 18	31
22. Ackersenf. <i>Sinápis arvénsis</i> . L. Taf. 17	31
23. Rettich. <i>Ráphanus satívus</i> . L. Taf. 21	33
24. Goldnessel. <i>Galeóbdolon lúteum</i> . L. Taf. 114	34

	Seite
25. Gundram. <i>Glechóma hederáceum</i> . L. Taf. 111	34
26. Heidelbeere. <i>Vaccínium Myrtillus</i> . L. Taf. 136	35
27. Wohlriechender Waldmeister. <i>Aspérula odoráta</i> . L. Taf. 138 . . .	35
Juni	37
28. Wiesenknöterich. <i>Polýgonum bistórta</i> . L. Taf. 171	37
29. Akazie. <i>Robínia Pseud-Acácia</i> . L. Taf. 88	40
30. Saaterbse. <i>Pisum satívum</i> . L. Taf. 82	40
31. Saatwicke. <i>Vícia satíva</i> . L. Taf. 81	40
32. Esparsette. <i>Onóbrychis satíva</i> . L. Taf. 84	41
33. Hornklee. <i>Lótus corniculátus</i> . L. Taf. 80	41
34. Hopfenklee. <i>Medicágo lupulína</i> . L. Taf. 83	42
35. Wiesenklee. <i>Trifólium praténse</i> . L. Taf. 79	42
36. Wiesenplatterbse. <i>Láthyrus praténsis</i> . L. Taf. 86	43
37. Gänsefingerkraut. <i>Potentílla anserína</i> . L. Taf. 65	44
38. Bach-Nelkenwurz. <i>Géum rivále</i> . L. Taf. 67	45
39. Himbeerstrauch. <i>Rúbus Idaeus</i> . L. Taf. 68	46
40. Brunnenkresse. <i>Nastúrtium officinále</i> . Rob. Br. Taf. 16	47
41. Ackerdistel. <i>Círsium arvense</i> . L. Taf. 159	47
42. Kornrade. <i>Agrostémma Githágo</i> . L. Taf. 45	48
43. Grofser Klappertopf (Hahnenkamm). <i>Alectorólophus (Rhinánthus)</i> <i>major</i> Hall. Taf. 127	49
44. Gilbweiderich. <i>Lysimáchia vulgáris</i> . L. Taf. 91	50
45. Natterkopf. <i>Echñum vulgáre</i> . L. Taf. 96	50
46. Gem. Labkraut. <i>Gálium mollúgo</i> . L. Taf. 139	51
Juli	53
47. Gem. Waldrebe. <i>Clématis vitálba</i> . L. Taf. 5	54
48. Wilde Malve. <i>Málva silvéstris</i> . L. Taf. 31	54
49. Wasserschierling. <i>Cicúta virósa</i> . L. Taf. 55	55
50. Hundspetersilie, Gleifse. <i>Aethúsa cynápium</i> . L. Taf. 57	55
51. Taumelkerbel. <i>Chaerophýllum témulum</i> . L. Taf. 59	56
52. Tollkirsche. <i>Atröpa Belladónna</i> . L. Taf. 98	56
53. Stechapfel. <i>Dátura Stramónium</i> . L. Taf. 100	57
54. Blafsgelber Fingerhut. <i>Digitális ambígua</i> . Murr. T. 125	58
55. Königskerze. <i>Verbáscum thápsus</i> . L. Taf. 122	59
56. Quendel (Thymian). <i>Thýmus serpyllum</i> . L. Taf. 112	59
Juli bis September	60
57. Sumpf-Ziest. <i>Stáchys palústris</i> . L. Taf. 117	60
58. Pfefferminze. <i>Méntha piperíta</i> . L. Taf. 109	60
59. Boretsch. <i>Borágo officinális</i> . L. Taf. 94	60
60. Wegwarte. <i>Cichórium intýbus</i> . L. Taf. 161	61
61. Ackerhermel. <i>Anthëmis arvensis</i> . L. Taf. 154	61
62. Schafgarbe. <i>Achilléa millefólium</i> . L. Taf. 152	62
63. Gem. Heidekraut. <i>Callúna vulgáris</i> . Salisb. Taf. 134	62
64. Herbstzeitlose. <i>Cólchicum autumnále</i> . L. Taf. 223	63

Reihenfolge der Familien, welchen die besprochenen Pflanzen an- gehören	64
Monokotylen	64
Dikotylen	65
Übersicht der 112 Blütenpflanzen des I. und II. Teils der „Deutschen Schulflora“, nach dem natürlichen System geordnet	73
Alphabetisches Inhaltsverzeichnis zum I. und II. Teile des „Lehrgangs“	79

Abkürzungen.

⊙ einjährig.
⊙ zweijährig.
⌘ mehrjährig, perennierend.
⌚ Holzgewächs.
∞ mehr als 20.
AG. Achsengebilde.
B. Blatt.
Bchen. Blättchen.
BG. Blattgebilde.
Bl. Blüte.
Blb. Blumenblatt.
Blf. Blütenformel.
Blh. Blütenhülle.
Blkr. Blumenkrone.
Blst. Blütenstand.
Fr. Frucht.
Frk. Fruchtknoten.
Gr. Griffel.

K. Kelch.
Kb. Kelchblatt.
Na. Narbe.
Nb. Nebenblatt.
Nw. Nebenwurzel.
Pfl. Pflanze.
Sk. Samenkapsel.
St. Stengel.
Stb. Staubblatt.
Stf. Staubfaden.
Stk. Staubkolben (Stbeutel).
Stp. Stempel.
W. Wurzel.
Z. Zipfel.
-b. -blättrig.
-bl. -blütig.
-f. -förmig.
-st. -ständig.

Vorbemerkung.

Nachdem der Schüler auf der ersten Stufe des botanischen Unterrichts in der Beschreibung bekannter Pflanzen mit vollständigen Blüten geübt worden ist, dabei die Hauptformen der Wurzel-, Stengel-, Blätter-, Blüten- und Fruchtgebilde kennen gelernt hat, und in die Einteilung des Pflanzenreichs nach dem Linné'schen (künstlichen) und nach dem gebräuchlichsten natürlichen System eingeführt worden ist: handelt es sich im zweiten Frühjahre darum, ihn mit einer möglichst grossen Zahl von Blütenpflanzen bekannt zu machen, welche in den Gärten, auf Wiesen, in Gebüsch und Wäldern, auf Triften und Angern, an Bergen und Hügeln, an Gräben, Bach- und Flußufern, an und in Teichen und Sümpfen seiner Umgebung blühen. Dadurch wird er sich eine vollständigere Kenntnis der Formen der einzelnen Pflanzenteile aneignen, und durch Vergleichung derselben ihre Verwandtschaft erkennen; er wird sie auch leicht in die ihm schon bekannten Gattungen und Familien des natürlichen Systems einordnen, oder sie in neuen Gattungen und Familien vereinigen und sie in die Aufeinanderfolge nahestehender Familien einzureihen vermögen, und so eine bestimmtere Vorstellung von den Entwicklungsreihen des Pflanzenreichs und seinem einheitlichen Aufbau erlangen.

Dabei wird das Pflanzenheft — mit vorgedruckten Bezeichnungen der Hauptpflanzenteile — im Unterrichte vorzügliche Dienste leisten. (Verlag von Th. Hofmann in Gera. Preis 25 Pf.) Dadurch, daß die Hauptformen der Wurzel-, Stengel-, Blatt- und Blütengebilde, die Art der Frucht und des Samens, Standort und Blütezeit der einzelnen Pflanze mit Worten oder durch Zeichnungen übersichtlich eingetragen werden, prägen sich die

Unterscheidungsmerkmale der Arten und Gattungen ohne weiteres dem Gedächtnis ein, die Familienmerkmale heben sich hervor, und der Pflanzename bekommt einen Vorstellungsinhalt. Die Eintragungen werden in der Klasse, oder als häusliche Aufgaben ausgeführt.

Die Pflanzen werden in der Reihenfolge ihrer Blütezeit und nach ihren Standorten behandelt; immer werden zunächst die aus der ersten Stufe bekannten wiederholt, und ähnliche angeschlossen.

Einige müssen, wo möglich, schon im März besprochen werden, als Wiederholung und Ergänzung des vorjährigen Kursus. Wo der naturgeschichtliche Unterricht im Sommer- und Winterhalbjahr in der Hand desselben Lehrers liegt, kann dies ohne Schwierigkeit geschehen.

Knospen im Winter und im zeitigen Frühjahr.

Der Winter ist in unserm Erdgürtel die Zeit der Ruhe für die Pflanzenwelt. Ohne regelmäfsig wiederkehrende Ruhezustände kommt in der Natur keine Lebensthätigkeit zu gesunder Entwicklung. Der Erdboden sogar verlangt Ruheperioden, wenn er fruchtbar bleiben soll. Auch die Pflanzen können der Ruhe nicht entbehren, ebensowenig als der Nahrung, des Wassers, der Luft und des Lichts.

Während die Pflanzenwelt bei uns im Winterschlaf liegt, erstarkt sie zu neuer Lebensthätigkeit, welche hervorbricht, sobald Licht und Wärme der Sonne die Lebensbewegung im Frühlinge weckt. Sie äußert sich als Nahrungsaufnahme, Stoffwechsel, Erzeugung organischer Gebilde.

In dieser Winterruhe, in welcher die Wurzeln thätig bleiben, zeigt sich das Pflanzenleben namentlich in der Knospenbildung. Zwiebeln, Knollen, Wurzelstöcke vermitteln die Winterknospenbildung bei Staudengewächsen. Bei den Holzgewächsen haben sich die Ansätze zu neuen Sprossen, Knospen, schon während des Sommers in den Blattachsen bemerkbar gemacht. Sobald die Blätter im Herbst abgefallen sind, fangen die Knospen an, sichtbarer zu werden. Im Laufe des Winters schwellen sie bei vielen Gewächsen schon an. (Rofskastanie, Kirsche.)

In der Knospe ist ein Sprofs angelegt. Führen wir einen Längsschnitt durch die Knospe, so unterscheiden wir Achsen- und Blattgebilde noch unentwickelt. (Fig. 1. 2. Ahorn, *Acer platanoides*.) Außen ist die Knospe umgeben von festen Hochblättchen, oder harten, braunen Schuppen. Diese Deckschuppen bilden während des Winters eine starke Hülle, welche die jungen, zarten Achsen- und Blattgebilde gegen die Einflüsse der Witterung schützt. Viele Deckschuppen scheiden Schleim, andre Gummi oder Harz aus (Rofskastanie), um die Knospen vor Nässe und Kälte zu bewahren.

Die Blattgebilde sind in der Knospe in mannigfacher Weise gelagert und gefaltet (siehe Querschnitt durch die Knospe der

Esche, Fig. 3). Die Knospenlage, d. h. die Lage der einzelnen Blätter in der Knospe, ist entweder flach, oder einfach gefaltet (Fig. 4) wie beim Kirschbaume, mehrfach gefaltet (Fig. 5) beim Ahorn; eingerollt (Fig. 6) beim Apfelbaume; zurückgerollt (Fig. 7) bei dem Sauerampfer und Knöterich; zusammengerollt, bei den Gräsern; schneckenförmig bei dem Sauerklee, *Oxalis*.

Die Deckung, d. h. die gegenseitige Lage der Blätter in der Knospe, ist ebenfalls mannigfaltig:

klappig, wenn sich die B. nur mit den Rändern berühren, Fig. 8, auswärtsgeschlagen, Fig. 9,

einwärtsklappig, Fig. 10,

umfassend, Fig. 11,

fahnenförmig, Fig. 12,

abwechselnd, Fig. 13,

fünfschichtig, Fig. 14,

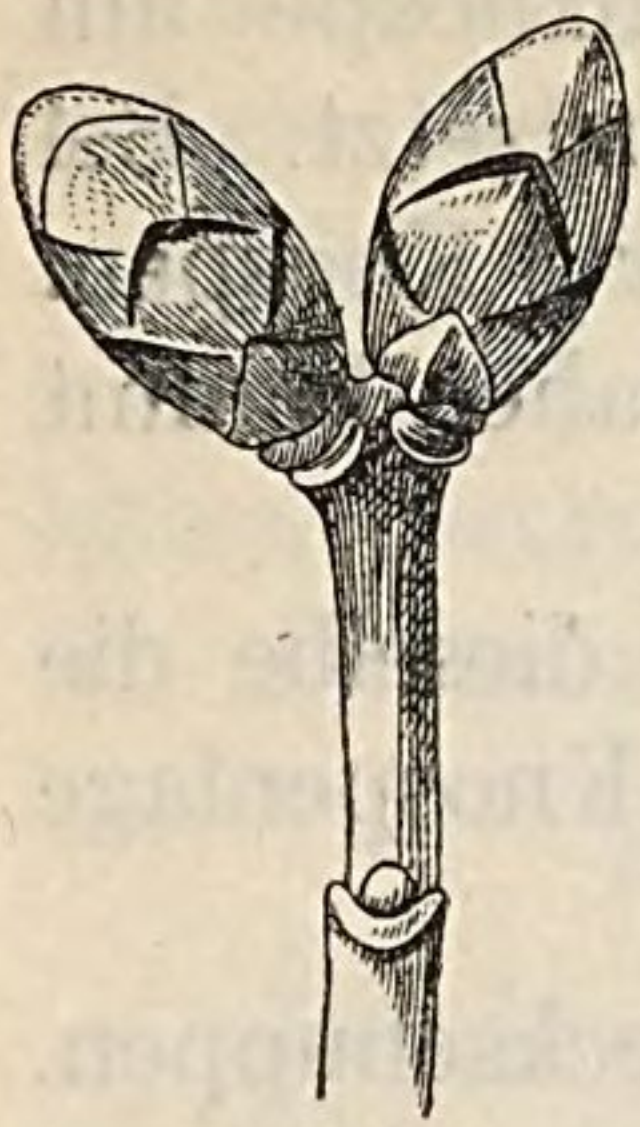
gedreht, Fig. 15 (Nelke) oder Fig. 16 (Winde).

Man unterscheidet Blatt-, Blüten- und gemischte Knospen und versteht unter letzteren Knospen, welche Blätter und Blüten in der Anlage enthalten. Die Blütenknospen sind dicker und gedrungener von Ansehen, als die Blattknospen. Die Blütenknospen an den Kernobstbäumen stehen am Ende kurzer oder längerer mehrjähriger Seitenzweige (Ringelspieße, Fruchtspieße, Frucht-ruten). Bei den Steinfrüchten (Pfersichen, Aprikosen, Pflaumen) entstehen sie nur am einjährigen Holze, d. h. an Zweigen, die sich im letzten Sommer entwickelt haben; sie bilden bei Kirschen z. B. sogenannte Knospenbouquets. Im Frühjahr strecken sich die Kirschknospen und werfen dabei die Knospenschuppen ab. Diese Knospenschuppen sind Niederblätter; bei dem Kirschbaume finden sich Übergänge zwischen Nieder- und Laubblättern: die äußersten sind rundlich, braungefärbt, die darauffolgenden 3spaltig, die innersten vollständig blattartig und am Grunde mit Nebenblättchen versehen: es sind also gemischte Knospen.

Ebenso bei der Rosskastanie. Die klebrigen Schuppen (Niederb.) stehen paarweise auf gleicher Höhe. Wenn die Knospen im Frühjahr anschwellen, legen sich die Knospenschuppen zurück, und der junge Spross tritt mit einigen Laubblattpaaren und einer mittelständigen Bltraube hervor.

Die Knospen sind entweder End- oder Seitenknospen. Außerdem kommen sogenannte Adventivknospen vor, als neuhinzutretende Bildungen an älteren Pflanzenteilen.

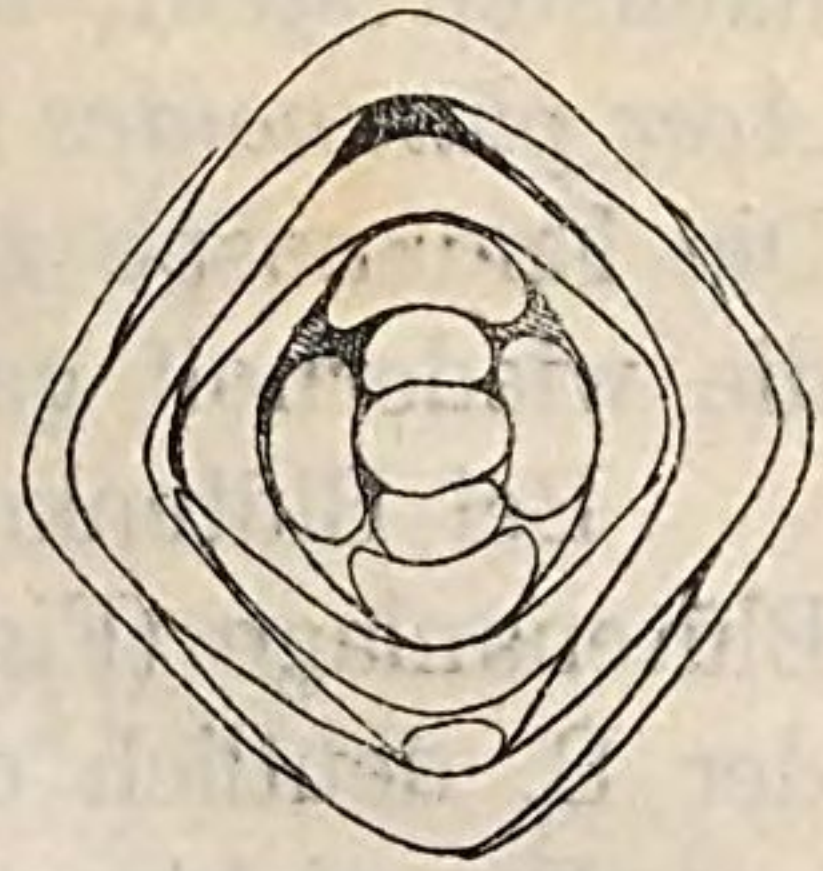
Die Endknospen sind entweder Blattknospen oder Blütenknospen. Die Blattknospen setzen die Verlängerung der Stengel-



1. Ahorn-Knospe.



2. Dieselbe im Längsschnitt (vergrößert).



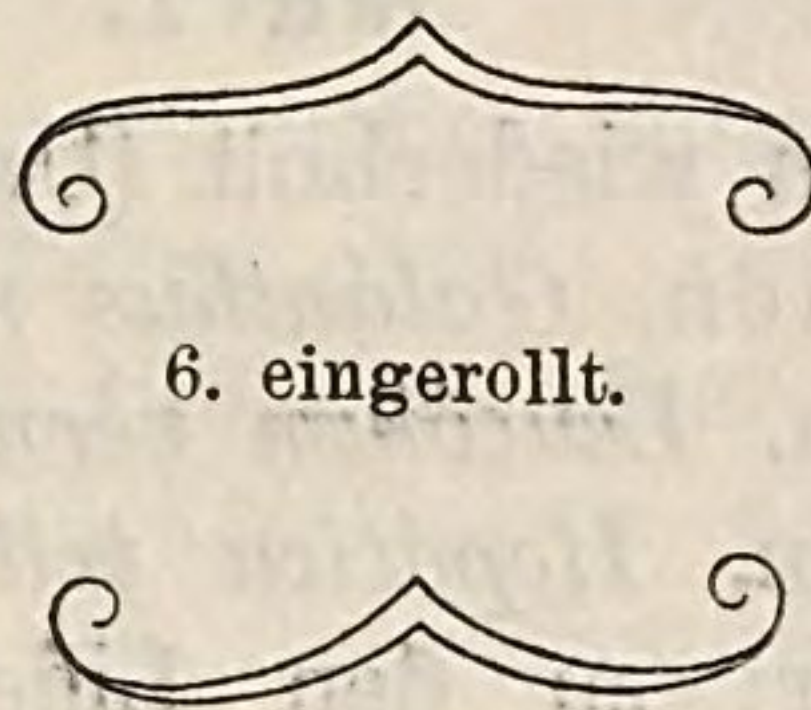
3. Querschnitt durch eine Knospe der Esche.



4. einfach



5. mehrfach gefaltet.

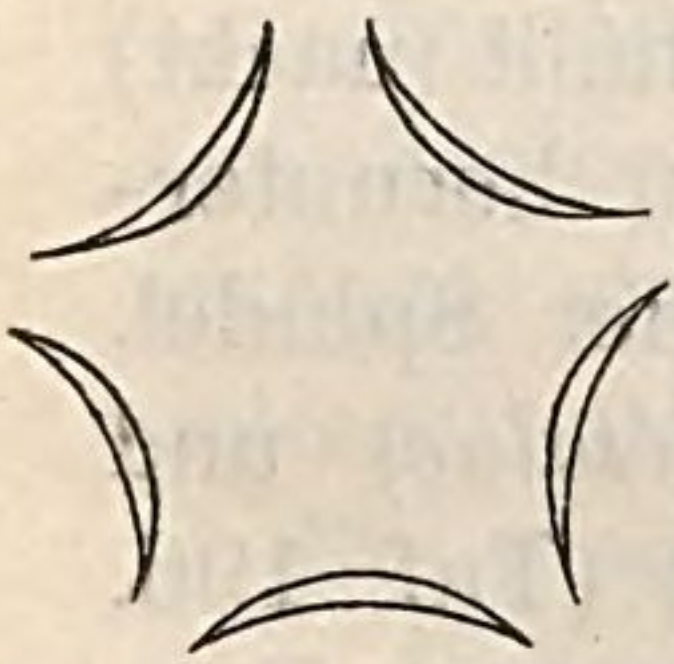


6. eingerollt.

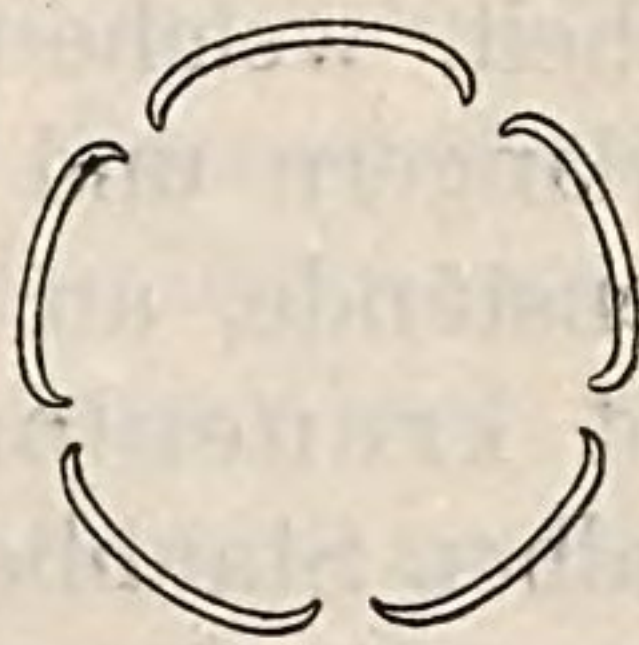
7. zurückgerollt.



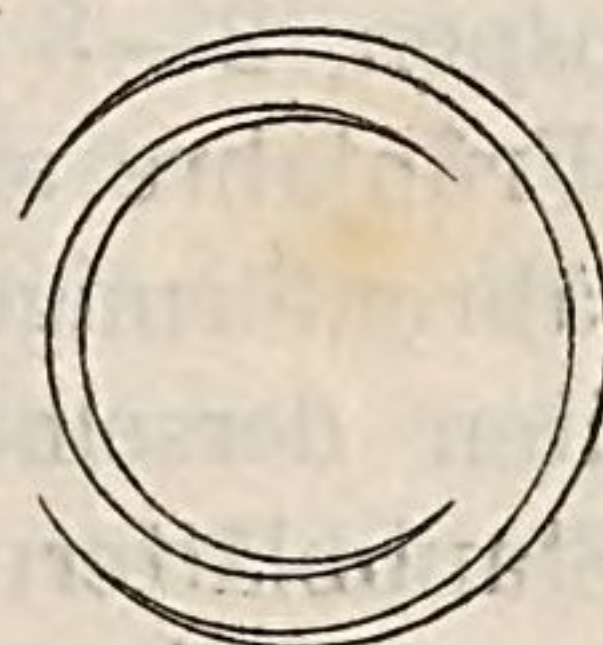
8. klappig.



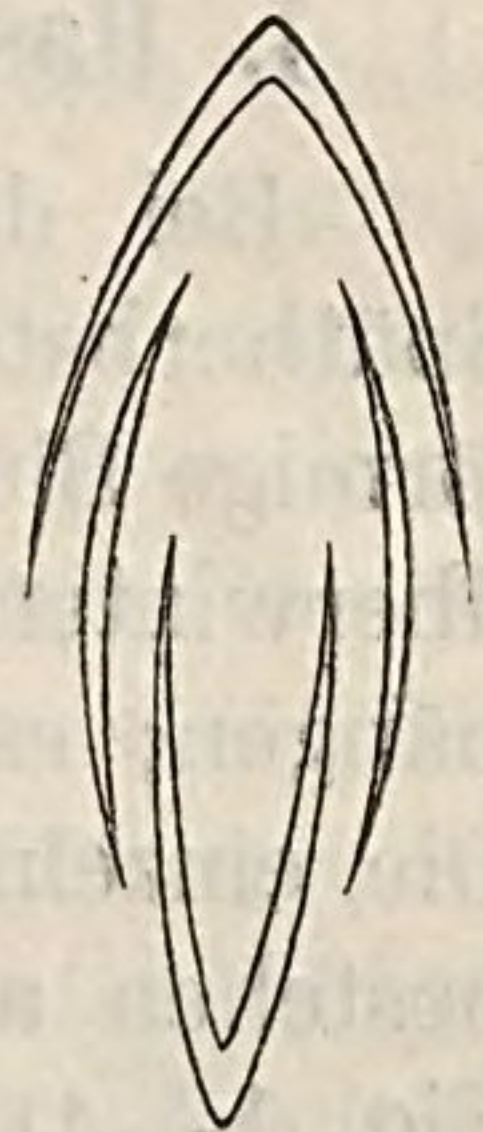
9. auswärtsgeschlagen.



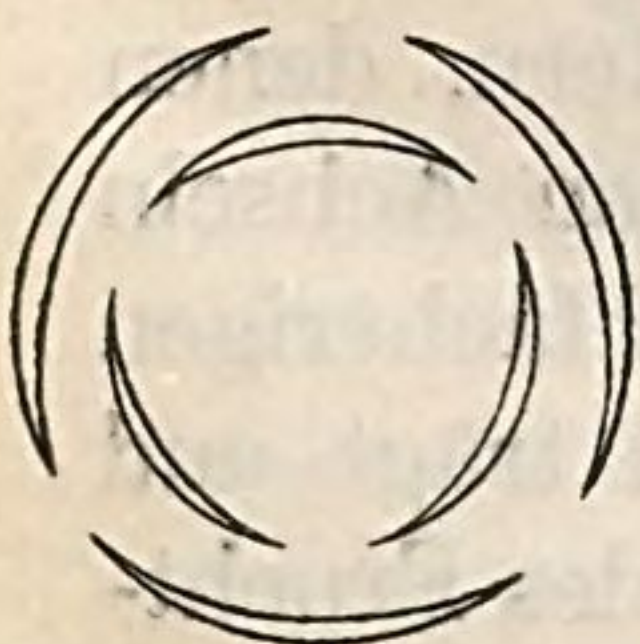
10. einwärtsklappig.



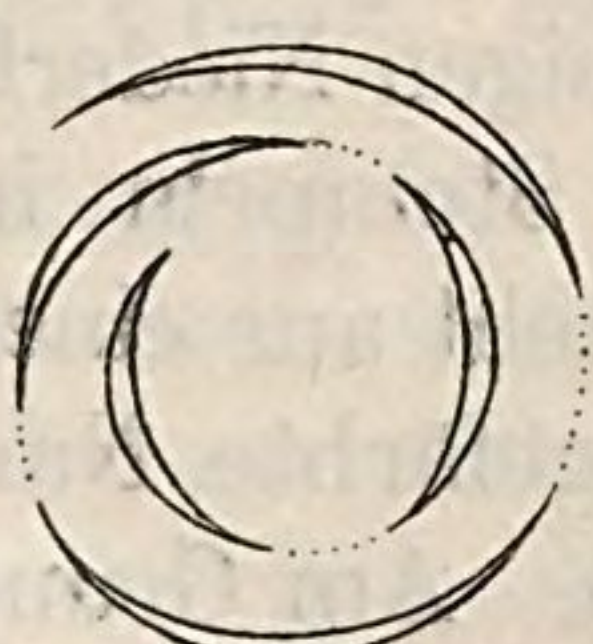
11. umfassend.



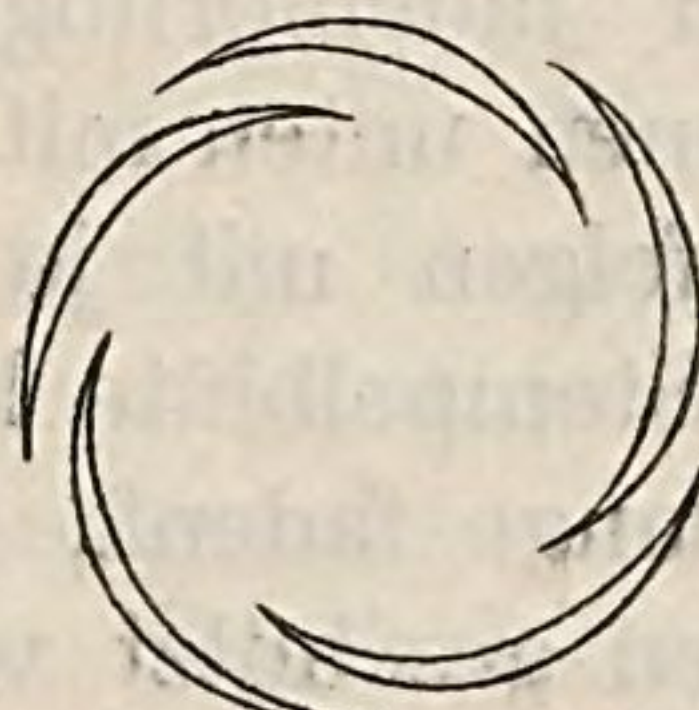
12. fahnenförmig.



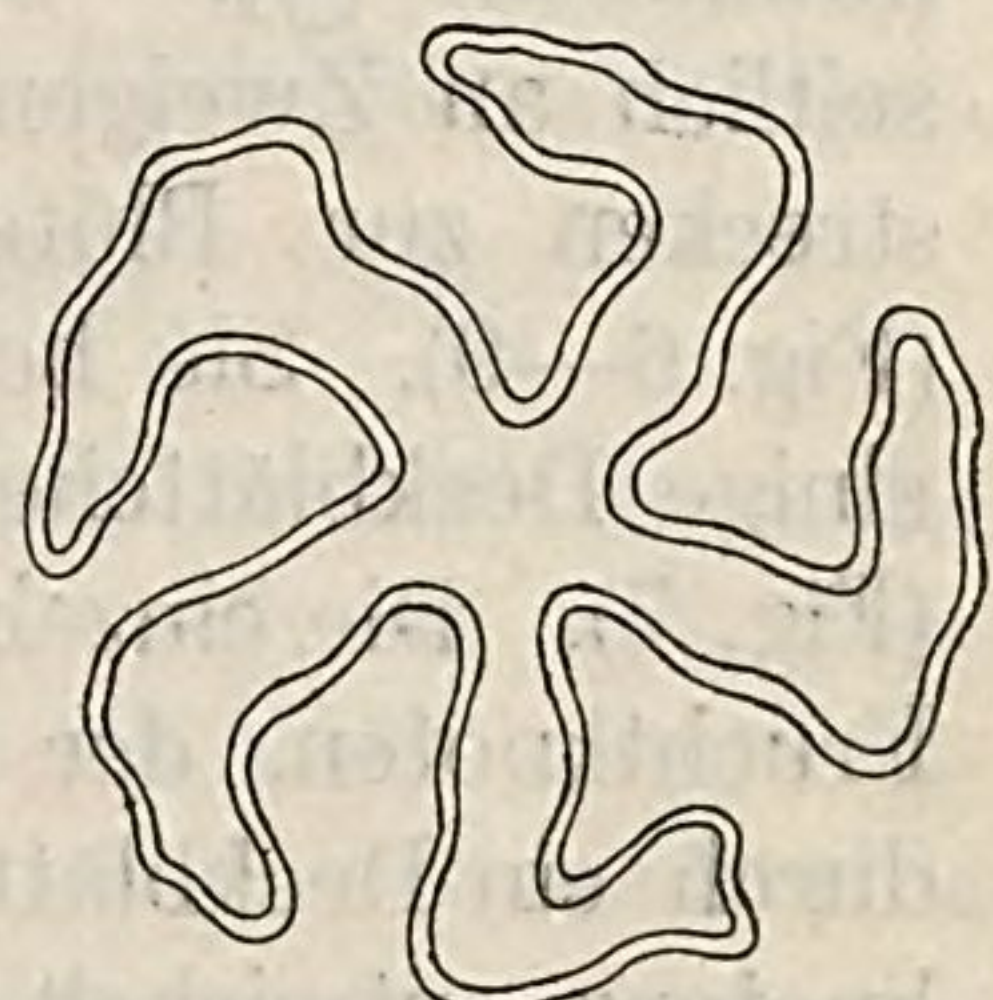
13. abwechselnd.



14. fünfschichtig.



15. gedreht (Nelke).



16. gedreht (Winde).

achse fort, die Blütenknospen schliessen sie ab. Im letzteren Falle wird eine Seitenknospe, welche der Endblütenknospe am nächsten steht, zur Endknospe, welche den Spross fortsetzt. Bei *Acer platanoides* stehen am Ende des Zweigs scheinbar 2 Knospen. Die Endknospe zwischen ihnen ist fehlgeschlagen. Daher kommt die wiederholt gabelige Verzweigung dieser Pflanzen.

Bei Blütenknospen stellt der Längsschnitt durch dieselbe die Blütenanlage (Fig. 2), der Querschnitt die klappige Knospenlage der B. deutlich dar. (Fig. 3.)

Es giebt auch reine Blütenknospen ohne Deckschuppen. Solche bemerken wir im Winter besonders an Haselsträuchern und Birken.

Blühende Phanerogamen.

März.

Im März werden wiederholt (Unterste Stufe S. 10—18):
 Schneeglöckchen, *Galánthus nivális*. L. Taf. 232,
 Märzglöckchen, *Leucóium vérrum*. L. Taf. 232,
 Leberblümchen, *Hepática tríloba*. L. Taf. 1; die ersten
 Spitz- u. Blattkeimer, zu den Lilienblütigen und Hahnenfuß-
 gewächsen gehörig. Neubesprochen wird

1. Haselstrauch, *Córŷlus Avellána* L. (Taf. 196.)

Bei den Haselsträuchern und Birken erscheinen schon im Spätherbste vorläufig an vorjährigen kurzen Seitenzweigen walzenförmige Blütenknospen, 2—3 gebüschelt, welche unverhüllt (nackt) überwintern, im Frühjahre sich verlängern und schlaff herunterhängen; es sind ährenförmige Blütenstände, an schlaffer Spindel. Die einzelnen Blüten derselben sind kronenlos (*Apétalae*) und bestehen aus 4 Staubblättern (8 halben Staubbeuteln) (Taf. 196, Fig. 1—4), welche an ein Deckblatt mit 2 verwachsenen Vorblättern angefügt sind. Dies sind also nur Staubblatt-Blüten (männliche ♂). Die Stempelblüten (weiblichen ♀) finden sich seitlich an Zweigen derselben Pflanze, gleichen Blattknospen und strecken zur Blütezeit fadenförmige, purpurne Narben hervor (Fig. 6—9). Sie beginnen unten mit einigen Niederblättern, denen einige Deckblättchen folgen mit je 2 Stempeln in den Achseln (Fig. 7). Die einzelne Stempelblüte besteht aus einem 2 fächerigen Fruchtknoten, der 2 lange fadenf., rotgefärbte Narben trägt und durch ein Deckblättchen geschützt wird. Am Grunde des Fruchtknotens entwickelt sich aus Deck- und Vorblättchen durch Ver-

wachung allmählich eine saftige, grüne, geschlitzte Hülle, das Becherchen, *Cúpula*, welches die Frucht, eine Nufs mit holziger Schale und ölreichem, wohlschmeckendem Samen (Fig. 10—12), umhüllt. (Becherträger, *Cupulíferae*.)

Die Bl. sind also kronenlos (*apetal*), einhäusig (*Monöcia*) und kätzchenständig die ♂, kopfständig die ♀.

Dasselbe ist der Fall bei der

2. Birke, *Bétula álba* L. (Taf. 192.)

Die Bl. sind ebenfalls kronenlos, einhäusig, aber beide Geschlechter kätzchenständig, sowohl die Staubblatt-, als die Fruchtblattblüten. Die ♂ Kätzchen entstehen schon vorläufig am Gipfel vorjähriger Zweige und überwintern ohne Deckschuppen. Die länglichen walzigen Kätzchen hängen im Frühjahr an der Spitze der Zweige herab. Die einzelnen ♂ Bl. bestehen aus 2, in 2 Hälften gespaltenen Stb. (Fig. 1—4), welche durch braune Deckschuppen geschützt werden, auf deren Innenseite 2 Vorblättchen und 3 Einzelblüten angewachsen sind. Die ♀ Kätzchen stehen tiefer am Ende diesjähriger Sprosse, sind kürzer, dünner und grün gefärbt und haben Deckblättchen am Grunde. Jedes ♀ Blütchen ist gebildet durch eine Deckschuppe mit 2 seitlichen Vorblättchen, die mit der Deckschuppe verwachsen sind, und welche 3 Einzelblüten bedeckt (Fig. 8). Diese bestehen aus Stempeln mit je 2 Narben. Die Deckschuppe bildet, verwachsen mit den beiden seitlichen Vorblättern, eine 3lappige, pergamentartige Schuppe (Fig. 10), die mit der geflügelten Nütschenfrucht zugleich abfällt.

Die Bestäubung wird bei beiden Pflanzen durch den Wind vermittelt. Der Blumenstaub (Pollen) wird in großen Massen erzeugt, durch Schütteln der schlaffen herabhängenden Kätzchen entleert und von dem Winde auf die darüber und darunter liegenden ♀ Bl. geweht. Daher nennt man diese Pflanzen windblütige, zum Unterschiede von den insektenblütigen, deren Wechselbestäubung durch Insekten vermittelt wird. Sie können der Blumenkrone und Nektarien entbehren. Nicht so die Weiden- gewächse, welche auch einen kätzchenartigen Blütenstand haben.

3. Salweide, *Salix cáprea* L. (Taf. 186.)

Die Kätzchen stehen aufrecht (hängen nicht herab), und die männlichen ♂ und weiblichen ♀ Kätzchen wachsen auf verschiedenen Pflanzen (zweihäusig, *Diöcia*. L. XXII). Sie entspringen aus der Achsel von Laubblättern. Bei der Salweide erscheinen die ♂ Kätzchen zuerst und entwickeln sich aus Knospen,

welche in ein einziges, großes braunes, lederartiges Niederblatt (Schuppe) gehüllt sind, das Ende März gewöhnlich abfällt. Sie sind kurzgestielt und durch Deckblättchen gestützt. Die Einzelblüten (Fig. 1.) sind durch 2 Staubblätter, an deren Grunde eine längliche Honigdrüse steht, und durch ein gewimpertes Hochblättchen gebildet. Sie folgen an der steif aufrechten Spindel dichtgedrängt hintereinander. Die Staubbeutel sind gelb, geben den sogenannten „Palmenkätzchen“ ein gelbes Ansehen und locken dadurch die Insekten an. Die Stempelblüten Fig. B. (♀ Kätzchen auf andern Sträuchern) sind ebenfalls ohne Blhülle und bestehen aus einem einfächerigen gestielten Fruchtknoten mit 2 ausgerandeten, 2lappigen Narben (Fig. 2 u. 3). Sie haben am Grunde auch ein gewimpertes Hochblättchen und eine längliche Honigdrüse. Die steif aufrechtstehenden ♀ Kätzchen sind ebenfalls durch grünlich-weiße Deckblättchen gestützt. Beide Arten Kätzchen erscheinen vor den Blättern und locken durch die Honigdrüsen und die gelben Staubbeutel Insekten an, welche die Wechselbestäubung besorgen. Durch die aufrechtstehende Spindel wird das Anfliegen der Insekten begünstigt. Sie blühen zu einer Zeit, in der es noch wenig honigführende Blüten giebt; ihr Blumenstaub ist klebrig und bleibt leicht an den Haaren der Insekten hängen.

Die Blätter entwickeln sich bei allen diesen *Apétalae* nach der Blüte, sind also später zu beschreiben. Dasselbe ist der Fall bei einem Strauch, mit roten glockenförmigen, starkduftenden Blüten ohne Kelch, welcher Ende März in Buschwäldern, auch als Ziergewächs in Gärten blüht:

4. Kellerhals od. Seidelbast, *Daphne Mezereum* L. (Taf. 166.)

Dieser Strauch wird bis 1 m hoch, hat glatte, hellgraue Rinde, unter welcher giftiger seidenartiger Bast lagert. Die B. entfalten sich nach der Bl. aus der Endknospe; sie sind einfach, lanzettlich, ganzrandig und stehen abwechselnd, ohne Nebenb. Die Blütenhülle ist röhrig, mit einem 4teiligen Saume, dessen Abschnitte eiförmig zugespitzt sind, ringsgleich, lilafarbig. Die 8 gelben Stb. sind in 2 Kreisen übereinander in der Röhre mit ganz kurzen Stf. angewachsen; der Stempel ist oberst. und besteht aus einem eiförmigen Frkn., sehr kurzem Griffel und etwas angeschwollener Narbe. Die Bl. stehen zu 2 oder 3 in den Achseln der vorjährigen, im Herbst schon abgefallenen Blätter am Ende eines verkürzten Seitensprosses, erst mit Schuppen, dann mit Deckb. umgeben. Die Frucht ist eine scharlachrote Beere mit

schwarzem rundlichem Samen. Wenn sie reift, ist die Endknospe zu einem büscheligen Sproß mit Blättern entwickelt.

Der Kellerhals bietet Gelegenheit, von dikotylen Perigonpflanzen (Blütenhüllen) zu sprechen, welche den Übergang von den *Apétälæ* zu den Blütenpflanzen mit vollständigen Blumenkronen, sowohl verwachsen-, als freikronblättrigen, bilden. Monokotyle Perigonpflanzen lernten wir in den *Liliáceæ* und *Amaryllidáceæ* auf der 1. Stufe kennen.

Die *Apétälæ* zerfallen also in Kätzchen- und Perigon-Pflanzen. Von den Kätzchenpflanzen haben wir 3 Familien unterschieden:

Weidenartige, *Salicáceæ*, 2häusig,
 Birkenartige, *Betuláceæ*, einhäusig,
 Bechertragende, *Cupulíferæ*, einhäusig.

Der Seidelbast, *Dáphne*, ist mit dem Lorbeer verwandt, bildet aber mit einigen andern Arten und Gattungen die Familie der Seidelbastgewächse *Daphnoídeæ*.

Was haben die *Salicáceæ*, *Betuláceæ* und *Cupulíferæ* mit einander gemein? Dafs sie Kätzchenpflanzen sind, die ersteren aber zweihäusig und insektenblütig, die beiden letzteren einhäusig und windblütig; die *Betuláceæ* haben auch ♀ Kätzchen, während die ♀ Bl. der *Cupulíferæ* köpfchenständig sind, und ihre Hüllblätter zu einer becherartigen, zerschlitzten Hülle verwachsen.

April.

Im April, im Anfange des Sommerkurses, ist die Blütenwelt schon in vielseitigem Erwachen begriffen. Wiederholt aus der ersten Stufe werden:

Schlüsselblume, *Prímula*, und verglichen werden *Primula elátior*, hochschäftige, mit *Pr. officinális*, gebräuchlicher Schl. (Titelbild zum I. Teil u. Taf. 89).

Lungenkraut, *Pulmonária officinális*, Taf. 39, wird verglichen, um die Unterscheidungsmerkmale der *Primuláceæ* und *Asperifóliæ* festzustellen.

Sie liegen in der Behaarung der B., im Blütenstande und in der Fruchtbildung: der Blstand der Rauhblättrigen ist ein Wickel, der Frkn. 4teilig.

Das Wohlriechende Veilchen, *Viola odoráta*, Taf. 22, wird mit dem Hundsveilchen, *Viola canína*, verglichen, und die Familienmerkmale der *Violáceæ* werden festgestellt: *Viola canína* ist Stengelpfl., die Blumen sind geruchlos, Nebenb. gewimpert. Die Veilchengewächse haben unregelmäßige, gespornte, 5teilige Bl.,

die Staubbeutel umgeben dichtgedrängt den Frkn., welcher 3blättrig ist, die Samenknospen wandst. hat, und dessen Griffel mit einer schiefen Narbe endigt.

Feigwurz, *Ficária ranunculoídes*, Taf. 3, und Sumpfdotterblume, *Cáltha palústris*, werden verglichen als Gattungen der *Ranunculáceae*, deren Bl.- und Kelchb. nicht unterschieden sind; die Früchtchen der Feigwurz sind Nüfschen, die der Dotterblume Balgfrüchtchen.

5. Hirtentäschelkraut, *Capsélla bursa pastóris* L. (Taf. 20)

ist schon auf der 1. Stufe beschrieben und mit dem Hellerkraut *Thláspi arvénse*, Taf. 19, zusammengestellt, als breitschotige und schmalwandige *Crucíferae*. Die Familienmerkmale: 4 Kb. und 4 Krb., die sich kreuzen, 4 längere innere, 2 äußere kürzere Stb., Schötchen mit Zwischenhaut (2 Fruchtb.), Blst. zwischen Dolde und Traube.

Im April stoßen wir bei unsern Ausflügen auf Pflanzen, welche wir fast das ganze Jahr lang blühend finden; dahin gehören unter den Staudengewächsen das Maßliebchen oder Gänseblümchen *Béllis perénnis*, das wir schon im Lehr-gange der untersten Stufe (S. 102) besprochen haben. Es blüht auf Rasenplätzen aller Art, gehört zu den Körbchenblütigen (*Com-pósitae*) und zwar zu denen, welche Strahl- und Scheibenbl. auf einem kegelf. aufsteigenden gemeinsamen Blütenboden tragen.

Eine andere körbchenbl. Pflanze blüht auch im zeitigen Frühjahr, und wir nehmen sie gern unsern Stubenvögeln als erwünschtes Grünfutter mit heim von unsern Spaziergängen:

6. Gemeines Kreuzkraut, *Senécio vulgáris*. L. (Taf. 157.)

Dieses einjährige Unkrautgewächs, das überall aus Samen hervorwächst, bis 8 cm hoch wird und walzige Körbchenblüten schnell zum Blühen und Verblühen bringt (daher *Senécio* Greiskraut, da die Blüten schnell Greise werden und einen weißen Haarschopf tragen), — hat eine runde, rötliche, glatte, sehr verästelte Wurzel und grüne, fast runde, etwas saftige Stengel. Die fiederspaltigen, ungleichgezähnten B. sind sitzend, stengelumfassend, verzweigtnervig und oft spinnwebeartig übersponnen, etwas fleischig-weichzellig. Die Blüten stehen in loseren Doldentrauben; sie enthalten in ihrer gemeinsamen Körbchenhülle, die aus schmalen, linienf., grünen, an der Spitze schwarzrandigen Hüllblättchen gebildet und am Grunde von einem Doppelkranz schwarz zugespitzter, schuppenf. Hochblättchen umsäumt wird, nur langgestreckte

Röhrenbl., keine zungenf. Randbl. Jene sind vollständig, der unterst. Frkn. mit einem haarf. Pappus gekrönt; derselbe reift schnell zu einem längsgestreiften Samenkorn, das durch den wolligen Träger vom Winde leicht entführt wird. So verbreitet sich die Unkrautpflanze leicht überallhin, wo sie günstigen Boden findet. Der von Samen entblößte Fruchtboden gleicht dann einem Kahlkopf (*Senex*). Der Name Kreuzkraut wird etwas gesucht von der Form der Blätter hergeleitet, die mit einem griechischen Kreuz einige Ähnlichkeit haben sollen.

Ein beliebtes Grünfutter für Käfigvögel findet man auch fast das ganze Jahr blühend als Unkrautpflanze, die

Vogelmiere, auch Mäusedarm genannt, *Stellária média* L., welche bei Gelegenheit der Sternmiere, *Stellária Holóstea* (S. 72. 1. Stufe), kurz besprochen wurde. Sie gehört also zu den Mieren, welche mit den Nelkengewächsen verwandt sind (*Silenáceae*, X, 3 L.), zu den ringsgleichen, bodenständigen Eleutheropetalen. Die Pflanze ist einjährig, treibt aus dem Mittelstock Nebenw. hervor und ist daher zur Rasenbildung geneigt. Der saftige St. liegt auf dem Boden auf und verästelt sich aufsteigend gabelspaltig, ist einzeilig behaart, d. h. die einzelnen Stengelglieder sind mit je einer einseitigen Haarleiste besetzt, deren Stelle sich abwechselnd seitlich, oder vorn, oder hinten befindet. Die B. sind eif., ganzrandig, zugespitzt, die untern kurzgestielt, die obern sitzend. Die Blüten sind nach der Grundform der Mieren gebaut: 10 Stb., 6eckiger Frkn. mit 3 Narben.

Auch Huflattich, *Tussilágo Fáfara* L. Taf. 149 (III. T.), macht seine gelben Körbchenblüten am schuppenblättrigen Schafte vor der Entfaltung seiner großen Laubblätter bemerklich. Das walzenf. Blütenköpfchen wird durch eine aus häutigen Schuppen zusammengesetzte gemeinsame Blhülle gebildet, welche durch einen Kranz häutiger Hochblättchen gestützt ist. Die goldgelben Strahlenblüten sind zungenf. abgerundet, sehr schmal und enthalten nur Stempel mit 2spaltiger Narbe. Die etwas kürzeren gelben Scheibenbl. bestehen aus einer regelmässigen Röhre mit 5spaltigem Saume und umschließen die 5 Stb. mit verwachsenen Staubbeuteln und den Stempel mit etwas ausgerandeter Narbe. Die dünnen Samen sind etwas gebogen, gestreift und mit einer Krone von dünnen Haaren besetzt, die sich bogenf. zurückbeugen.

Die blühenden Obstbäume, *Prínus Cérasus* und *áviu*m (1. Stufe, S. 47) geben Anlaß, die Blüten der Rosenblütigen (*Prúneae*) zu wiederholen und hinzuzufügen die

7. Schlehe (Schwarzdorn) *Prúnus spinósa*. L. (Taf. 74).

Der Schwarzdorn bildet einen dornigen Strauch von 1 bis 3 m Höhe, der stark verästelt ist und eine glatte, schwärzliche Rinde hat. Die spitzigen Dornen sind aus verkümmerten Zweigen entstanden. Die Blätter kommen erst nach den Bl. zum Vorschein, sind kurzgestielt, lanzettlich, an beiden Enden zugespitzt, gesägt. Die Bl. stehen einzeln, aber so dicht, daß sie die Äste verhüllen. Der glockenf. Kelch hat einen 5 teiligen Saum, auf dem zahlreiche Stb. mit gelben Beuteln und die 5 verkehrteirunden, oben etwas ausgerandeten und kurzgenagelten Blb. stehen. Der Stempel, bestehend aus rundem Frkn., fadenf. Griffel und runder Narbe, ist nicht mit dem K. verwachsen und entwickelt sich zu einer kugelrunden Steinfrucht, der Schlehe, welche bläulich bereift ist und im Winter bleibt. Ihr grünliches, saftiges Fleisch schmeckt herb. Der Schwarzdorn wächst an Zäunen und in lichten Waldungen.

Der Pflaumenbaum, *Prunus insitítia*, und der Zwetschenbaum, *Prunus doméstica*, können damit verglichen werden.

Mit Birn- und Apfelblüte (Taf. 71), die zu den *Pomáceae* gehören, wird verglichen

8. Weißdorn, *Crataegus oxyácantha* L. (Taf. 73),

ein 2—3 m hoher, ästiger Strauch, dessen Zweige mit kurzen, steifen Dornen besetzt sind. Da seine Rinde weiß-grau und glatt ist, nennt man ihn zum Unterschiede vom Schwarzdorn, Weißdorn (*Crataegus* ist der griechische Name und deutet auf die Härte des Holzes hin, *oxyácantha* ist ebenfalls griechisch und bedeutet Spitzdorn). Die B. dieses Strauchs sind verkehrt eiförmig-länglich, haben aber 3 verschiedene Formen: zuerst sind sie verkehrt-eirund an der Spitze schwach dreilappig; später werden sie tiefer dreilappig und ihr Mittellappen ist stumpf; endlich kommen 5teilige B. mit zugespitzten Zipfeln; am Grunde sind sie oft keilf., am Rande gesägt, kahl (oder auf dem Mittelnerven beiderseits weichbehaart), auf der Oberfläche lebhaft grün, auf der unteren blässer und sehr geadert. Die Nebenb., die leicht abfallen, sind schmal, linienf.-lanzettlich und gezähnt.

Die weißen Bl. stehen an den Spitzen der Zweige in Doldentrauben. Sie sind nach der Grundform der *Pomáceae* gebaut: der Kelch ist mit dem ein- oder zweifächerigen unterst. Frkn. verwachsen und hat 5 abstehende Zipfel, welche mit wenigen Drüsen besetzt sind. Die 5 weißen Blb. sind rundlich, feingekerbt; die 20—25 Stb. auf dem Kelchrande tragen rote Stbeutel; auf der Fruchtscheibe erheben sich 1—2 Griffel mit knopfartiger Narbe.

Die Apfelfrucht ist ei- oder walzenf. mit bleibenden Kzipfeln, dunkelrot mit gelblichem Fleische, in welchem gewöhnlich 2, seltener 1 oder 3 knochenharte Kerne liegen (Mehlfäfschen). Der Strauch wird vorzüglich zu Hecken und Zäunen angepflanzt und wächst sonst in Laubwäldern als Unterholz; das Holz ist ein hartes Werkholz, wird auch zu Spazierstöcken verwandt.

Die 3 Blattformen finden sich in den 3 Altersstufen des Strauchs, aber es herrscht bei jeder Einzelpflanze eine Form vor: die 1. Form bei jungen Pflanzen und vor der Bl., die 2. bei Pflanzen von mittlerem Alter und nach der Bl., die 3. bei älteren Sträuchern und Bäumen und zur Zeit der Fruchtreife im September.

Man unterscheidet eine besondere Art *Crataegus monogyna*, deren Blumen durchgängig nur 1 Griffel haben, etwas später blühen, deren B. der 3. Form angehören (3—5spaltig) und deren Strauchform leicht in die Baumform übergeht. Die Frucht ist mehr rund und selbstverständlich einsamig. Man nennt ihn den grossen Weissdorn, die Blüten sind aber kleiner, und die Dolden mehrblütig. Von ihm stammt die rotblühende Abart, welche unter dem Namen Rotdorn eine Zierde der Gärten und Anlagen ist.

9. Die Vogelbeere od. Eberesche, *Sorbus aucuparia* L. (Taf. 72),

hat runde, beerenartige Apfelfrüchtchen, welche, wie die Bl., in dichten Doldentrauben stehen. Der Baum erreicht eine Höhe von 15—20 m, hat einen schlanken Wuchs, wird bis 80 Jahre alt, hat feinhaarige, stumpfe Triebknospen, wechselst. unpaarig-gefiederte B. mit länglichen, doppeltgesägten Fiederblättchen, die in der Jugend mit feinen Haaren besetzt sind. Nach der Bl. sind sie kahl, der Bstiel wird rötlich. Die Fiederblättchen sind am Grunde oft ganzrandig. Die Bl. haben einen 5spaltigen K., rundliche gelblich-weiße Blb., die oben oft leicht ausgerandet sind, die 20 Stb. grünlich-gelbe Stbeutel, 3—4 Griffel mit gelblichen Narben, die Blstiele und die Verzweigung der Doldentraube sind mit weißem Filz bedeckt und verbreiten einen ziemlich starken, nicht angenehmen Geruch. Die erbsengrossen roten Kernfrüchte tragen auf der Spitze die Reste des Kelchs, haben rotgelbes Fleisch, ein 3—4fächeriges Kernhaus und in jedem Fache 2 braune, längliche Samen, die aber selten alle zur Entwicklung kommen. Die Früchte reifen im September. Als Ziergewächs ist die Eberesche beliebt. Die Früchte werden im Winter von Vögeln aufgesucht; sie sind erst nach einem Froste genießbar.

Der Sperberbaum, *Sorbus domestica* L., hat grössere, birnf. Früchte; er ist bei uns nur Gartengewächs.

Im Gebüsch blüht hie und da an schattigen Stellen eine Giftpflanze, mit kampferartigem Geruch,

10. die Haselwurz, *Asarum europaeum*, L. (Taf. 169), ein Staudengewächs mit glockenf. etwas unregelmäßigen, 3spaltigen, schmutzig-rotbraunen Perigonblüten. Die 3 Zipfel sind einwärtsgebogen; die 12 Stb. stehen auf dem unterst. Fruchtknoten; ihre roten Stf. überragen mit der Spitze die gelben Staubbeutel. Der 5kantige Frkn. trägt einen feinhaarigen, walzenf. Griffel mit 6lappiger, sternf. Narbe, welche in der Mitte eine trichterf. Vertiefung hat. Die verweigte Grundachse kriecht unter Moos und dürrer Laub; die Mittelachse ist verkürzt und hat 2—3 langgestielte, nierenf., ganzrandige Blätter mit etwas ausgeschweiffter Spitze; sie sind netzadrig, auf der Oberfläche dunkelgrün glänzend, feinhaarig; die kurzgestielte Bl. kommt aus 2 kleineren, etwas zusammengefalteten Deckbl. hervor.

Neu hinzugefügt wird endlich

11. Der Stachelbeerbusch, *Ribes Grossularia* L. (Taf. 52), der ebenso, wie der Johannisbeerstrauch *Ribes rubrum*, im April zur Blüte kommt.

Die wilden Stachelbeersträucher werden bis 1 Meter hoch, sind buschig verästelt und haben unter jeder Knospe 3 am Grunde verwachsene Stacheln, während die kultivierten nur 1 oder 2 Stacheln behalten haben. Die Blätter erscheinen Anfang April zugleich mit den Blütenknospen, in Büscheln, sind gestielt und handnervig, ohne Nebenb., sind 3—5 lappig, tief-, aber stumpf gesägt od. gekerbt. Die Blüten stehen meist zu 2, hängen herab, sind kürzer gestielt, als die B. Unter den Blüten stehen 2 kleine grüne Deckb., von denen das eine den Bstiel umfaßt, das andre kleiner ist, oder ganz fehlt. Die Bl. sind freikronblättrig mit unterst. Frkn., 5 od. 4 zählig. Die Kelchzipfel sind länglich, oben abgerundet, äußerlich grünlich und weißhaarig, innerlich rötlich und biegen sich in der Blüte zurück; die Blb. sind kleiner, verkehrt eif., weiß, stehen aufrecht. Die 5 Stb. ragen über die Krone heraus. Der Griffel, tief zwei- od. dreispaltig, erhebt sich auf der Scheibe des unterst. Fruchtknotens, welche alle übrigen Blteile trägt. Der Frkn. entwickelt sich zu einer saftigen Beere, welche bei den wilden Stachelbeersträuchern klein und kugelig, bei den Kultur-Spielarten größer, länglich und von verschiedener Größe und Färbung ist (grün, gelb, rot), und auf deren Gipfel

die vertrockneten Reste der Blütenteile zurückbleiben. Die Samen lagern in der schleimigen Flüssigkeit der einfächerigen Beere. Die Kultur hat viele wohlschmeckende Stachelbeerarten erzeugt, welche unreif eingemacht, reif gegessen und zu Obstwein verarbeitet werden.

Nahe verwandt damit ist der Johannisbeerstrauch, dessen Zweige keine Stacheln, dessen Blätter 3—5 Lappen und einen kerbig-gezähnten Rand haben, und dessen Blüten in hängenden Trauben stehen mit eiförmigen Hochblättchen. Der Kelch ist flacher und seine Zipfel stehen ab, die grünlich gelben Blumenb. sind keilf., und die unterst. Frkn. bilden sich zu kleineren kahlen, gelblichen oder roten saftigen Beeren aus, welche eine angenehme Säure enthalten.

Auch von den Johannisbeeren hat die Kultur eine große Anzahl Spielarten erzeugt, welche z. T. sogar, ebenso wie die Stachelbeeren, hochstämmig getrieben werden. Die Sträucher machen nämlich zweierlei Triebe, kurze blütentragende und lange Triebe, welche nur Blätter tragen. Die Langtriebe entspringen als Seitenachsen aus den Winkeln der Laubblätter am Hauptsprosse; diese kann man entfernen und dadurch Hochstämmchen erziehen. Die kurzen blütentragenden Strauchlinge haben erst einige Niederb., dann mehrere Laubblätter und dann kleine Hochb., in deren Achseln die Bl. stehen. Die Stacheln sind Hautgebilde, welche zum Schutz gegen weidende Tiere dienen. Die flache Griffelscheibe auf dem Frkn., welche die Blb. und Stb. trägt, sondert Honig aus und lockt dadurch Insekten an, welche die Wechselbestäubung besorgen. Die Beeren gehen aus 2 verwachsenen Fruchtblättern hervor, welche wandständige Samenträger haben. Die Stachel- u. Johannisbeersträucher werden durch Ausläufer (Senker) und Stecklinge vermehrt.

Die wilden Stachelbeersträucher wachsen an dünnen Hügeln, Zäunen, in Felsspalten, wohin die beerenfressenden Vögel die Samen verschleppt haben. Der Name *Ribes* soll arabischen Ursprungs sein, *grossularia* ist wohl von *grossus* (dick) abzuleiten und auf die saftigen Beeren zu beziehen. Der Blütenstand der wilden Stachelbeeren ist auch als wenigblütige Traube aufzufassen. Die Johannisbeeren mit reichblütigen Trauben und ohne Stacheln sind im Blütenbau so verwandt, daß sie zur gleichen Gattung gerechnet werden müssen. *Ribes rubrum*, der Johannisbeerstrauch, hat eine beckenförmige Blütenscheibe und eine glockige, grüne, kurze Kelchröhre; das Ziergewächs *Ribes aureum* hat eine lange goldgelbe Kelchröhre und ist wohlriechend. *Ribes nigrum*, die schwarze

Johannisbeere, hat gelbe Drüsen unterseits der B., auch K. u. Blb. sind drüsig punktiert. Sie hat pfriemenf. Hochb. und riecht nach Wanzen. Ein Ziergewächs ist ferner *Ribes sanguineum* mit röhrigen roten Kb. und herzf. 3lappigen B., deren Lappen wenig gezähnt sind.

Die Familie der *Grossulariaceae* (od. *Ribesiaceae*) hat ihre Stellung unter den freikronb. Dikotylen mit unterst. Frkn., also in der Nähe der *Umbelliferae* und *Saxifrageae*. Unter den Holzgewächsen, welche meist schon im März vor Entfaltung der Blätter blühen, fällt durch seine gelben (kopfförmigen) Blütendolden besonders ins Auge der

Herlitzten- od. Korneliuskirschenstrauch, *Cornus mas* L.

(Taf. 54 III. Teil.)

Dieser baumartige Strauch mit kahlen Ästen und gelblichgrauer Rinde ist im zeitigen Frühjahr, im März schon, mit gelben Blüten bedeckt und von Bienen umschwärmt. Die kleinen Bl. stehen in kopff., einfachen Dolden, die von einer kurzen vierblättrigen Hülle umgeben sind, deren Blättchen eiförmig-zugespitzt, ganzrandig und gelblich, außen rotbraun sind. Oft finden sich am Grunde noch 2 länglich-lanzettliche, rötliche, gegenüberstehende Hoch- od. Deckb. Die einzelnen Blüten bestehen aus 4 gelben Blb., zwischen denen 4 Stb. abwechselnd eingefügt sind, und zwar unter einem Blütenpolster, auf dem sich der walzenrunde Griffel erhebt, der kurz und mit abgestumpfter Narbe gekrönt ist. Der Kelch ist mit dem unterständigen Frkn. verwachsen und ist an einem vierzähligen Saume, welcher stehen bleibt, zu erkennen.

Wir haben es hier also mit einer Blütenform zu thun, welche in die IV. Klasse nach Linné gehört und in ihrem Bau an die Doldengewächse (*Umbelliferae*) erinnert, in denen aber die Fünffzahl herrscht. Die Blüte von *Cornus* ist freikronb., 4teilig, hat unterst. Fruchtknoten, mit welchem der Kelch verwachsen ist. Die Frucht ist auch keine Doppelachene, sondern eine scharlachrote, eiförmige Steinfrucht, deren saftige Hülle ein zweifächeriges Kernhaus umschließt; die Korneliuskirsche reift im September. Die Blätter, welche sich im April entfalten, sind eiförmig, an beiden Seiten zugespitzt, ganzrandig, verzweigt-nervig, die Nervenzweige fast gleichlaufend, beiderseits mit zarten Haaren bedeckt.

Der Strauch wächst wild auf Muschelkalkboden (Saalthal) und wird in Zäunen und in der Nähe von Bienenstöcken angepflanzt, da er den Bienen frühzeitig Nahrung bietet. Das feste Holz wird zu Spazierstöcken (Ziegenhainer) verarbeitet, die Früchte (Herlitzten) haben einen zusammenziehenden Geschmack, die Kerne

enthalten Öl. Der Name *Cornus* deutet wohl auf das hornharte Holz (*cornu*, Horn), und *mas* (Männchen) darauf, daß die Blüten oft nur ♂ sind, keinen Stempel haben. Mit dem Herlitzentrauch ist der Hartriegel, *Cornus sanguinea* L., gattungsverwandt, ein Strauch, dessen jüngere Zweige glatt und blutrot gefärbt sind (*sanguis* Blut). Auch die eiförmigen, ganzrandigen B., deren gleichlaufende Nerven fast bis an die Spitze laufen, werden im Herbst rot. Die Blüten stehen an der Spitze der Zweige in Trugdolden und blühen im Mai und Juni. Die gemeinschaftliche Hülle ist durch kleine abfallende Deckbl. vertreten, die sich am Grunde der Verästelung des Blütenstands befinden. Die Blüten sind ebenfalls 4teilig, ausnahmsweise auch 5teilig, und wie die Bl. von *Cornus mas* gebaut; die Früchte sind beerenartig.

Die beiden Arten der Gattung *Cornus* bilden mit einigen ausländischen (Goldorange in Japan, *Aucuba*) die Familie der Hornstrauchgewächse, *Cornáceae*, welche mit den Doldengewächsen, *Umbelliferae*, und den immergrünen Epheugewächsen *Araliaceae*, in der Ordnung der Doldenblütigen, *Umbelliflorae*, vereinigt werden und zu den höchsten Formen der freikronb. Blattkeimer gerechnet werden müssen. Der unterst. Frkn. und gedrängte Blstand weisen ihnen diese Stellung an.

Zu den scheinbar vorblütigen Frühjahrsgewächsen, deren Blüten am blätterlosen Schaft stehen, gehört auch ein sonderbares, fleischiges und fleischfarbenes Staudengewächs, welches im Unterholze feuchter Laubwäldungen und Gebüsche unter dem abgefallenen Laube im März und April erscheint, und dessen Blüten in ihrem Baue an die Lippen- und Rachenblüten der *Labiatae* und *Personatae* erinnern, also verwachsenkronblättrig und seitlichgleich sind. Es ist die

12. Schuppenwurz, *Lathraea squamaria*. L. (Taf. 131.)

Der Name Schuppenwurz kommt daher, daß die Pflanze eine mit schuppenartigen kurzen fleischigen B. dichtbesetzte Grund- und Mittelachse hat, die also keine Wurzel-, sondern Stengelgebilde sind, und nur wenige zarte, fadenf. Nebenwurzeln aussenden, welche sich mit den Wurzeln anderer Gewächse verfilzen.

Die Mittelachse ist meist verzweigt. Auch die Oberachse ist ein walzenrunder, weißlichgelber Schaft, der unten glatt, oben feinhaarig ist, der ebenfalls anstatt der grünen B. nur flache, breitherzf., halbstengelumfassende, gelblichweiße Schuppen trägt. Die Wurzeln und Blätter tragen also zur Ernährung der Pflanze

nicht bei, und sie ist trotzdem saftig und fleischig. Dies kommt daher, daß die Pflanze ein Schmarotzergewächs ist und ihre Nahrung, als bereits durch Stoffwechsel fertig zubereiteten Pflanzensaft aus den Wurzeln von Haselstauden, Buchen und anderen Laubholzpflanzen zieht.

Die Blüten stehen in einseitswendiger Traube, sind bläulich-karminrot, duften angenehm, und ihre Stiele wachsen aus der Achsel großer, eilanzettlicher, gelblicher, rötlich-gedarter Deckblätter hervor. Der Kelch ist eiförmig, rotbraun, etwas aufgeblasen, 5zählig, an der Oberseite feinhaarig. Die Blumenkrone ist röhrig, zweilippig und wenig hervorragend; sie fällt bald nach dem Verblühen ab. Die helmartige Oberlippe ist dunkler rot, ungeteilt, etwas zusammengedrückt, die weißlichgelbe Unterlippe 3zählig. Wie alle Lippenblüten haben sie 2 längere und 2 kürzere Stb., die mit dem unteren Teil der Kronenröhre verwachsen sind; die Stf. sind oben etwas gekrümmt und breiter geworden; die länglichen Staubbeutel werden später pfeilf. und gewimpert. Der lange fadenf. Griffel ragt mit der 2lappigen Narbe aus der Oberlippe vor. Der Frkn. besteht nicht, wie bei den Lippenblütlern, aus 4 Nütschen, sondern ist eine eiförmige, zweifurchige, glatte Kapsel, an deren Grunde sich auf der einen Seite eine kurze dicke Honigschuppe befindet. Die Frucht ist eine einfächerige, zusammengedrückte, 2klappige Kapsel, die an 2 Samenträgern viele rundliche, etwas zugespitzte, punktierte, braune Samen trägt.

Nach dem Blütenbau ist die Schuppenwurz zwischen die Lippen- und Rachenblüten zu stellen, und wird am richtigsten mit anderen Schmarotzergewächsen ähnlichen Blütenbaus, mit den Würgergewächsen, *Orobáncheae*, vereinigt und als eine Unterfamilie der *Labiatae* betrachtet. Der Name *Lathraea* kommt aus dem Griechischen (*λανθοαῖος* verborgen) und deutet darauf hin, daß der größte Teil der Pflanze in der Erde verborgen ist, *squamaria* heißt schuppig, von dem lat. *squama* (Schuppe).

Am Rande von Laubwaldungen, in Gebüsch, daran stoßenden feuchten Wiesen finden wir im April, an schattigen Standorten, ein üppiges Gewächs mit lilafarbigen, violetten, oder weißen Blüten, welches einen schönen Frühlingsschmuck bildet, den

13. Lerchensporn, *Corýdalis cáva*. (Hohlwurz.) Schweigger. (Taf. 14.)

Den Namen *Corydalis* (Haubenlerche) hat es von der Blüte, welche in einen langen Sporn ausläuft, *cáva* (hohl) von dem

knolligen Wurzelstock, der innen teilweise ausgehöhlt ist; derselbe ist walnufsgroß, mehr oder weniger rund, dunkel- oder blafsbraun, unten mit Wurzelfasern besetzt. Aus demselben erheben sich mehrere, 20—40 cm hohe, stielrunde, kahle St., die unten meist zusammengedrückt sind und bisweilen eine schuppige Scheide und ein langgestieltes Grundblatt tragen. Die beiden Blätter stehen abwechselnd am St., sind doppelt 3zählig zusammengesetzt, oberseits lebhaft grün, unterseits graugrün; die Blättchen sind tief 2—3 spaltig, die Abschnitte am Grunde keilf., oben verbreitert stumpf, gelappt und gespalten.

Die violetten, purpur- oder blafsrosagefärbten, oder weißen Bl. stehen in endständiger, reichblütiger Traube, die einzelnen Bl. in der Achsel von länglich-eiförmigen stumpfen Deckblättchen, abwechselnd, kurzgestielt. Der Kelch fehlt (ist abgefallen), die Blumenkrone ist unregelmäßig, seitlich gleich und besteht aus 4 Blb., 2 äußeren und 2 inneren. Die beiden äußeren (Fig. 3 u. 4) haben eine 2spaltige längliche, auf dem Rücken gekielte Platte, deren Spitze mit einem Purpurfleck gezeichnet ist. Der Nagel des oberen Blatts endigt in dem hohlen, langgezogenen an der Spitze gekrümmten, stumpfen Sporn (Fig. 3). Die beiden inneren Blb. sind länglich, an der Spitze dunkelpurpurrot, nach dem Grunde grünlich und endigen in einem linienf., der Mündung des Sporns eingeführten Nagel (Fig. 5. 6). Die rinnenförmig in 2 Bündel verwachsenen Staubfäden tragen je 3 Staubbeutel, sind weißlich, in der Mitte etwas breiter, an der Spitze gebogen.

Der längliche Fruchtknoten endigt in einer halbmondförmigen, gewöhnlich feingezähnelten Narbe (Fig. 7). Die Frucht ist schotenf., blafsgrün, enthält mehrere schwarze, fast kugelförmige Samen (Fig. 8. 9) mit Nabel (Fig. 10. 11).

In welche Klasse und Familie ist diese dikotyle Pflanze einzureihen? Die in 2 Bündel verwachsenen Staubblätter weisen sie in die Linne'sche Klasse der Zweibrüderigen (XVII.), zu der die Hülsenfrüchtler gehören. Ist auch das Fruchtschötchen den Hülsen der Schmetterlingsblütigen ähnlich, so rückt sie doch der Mangel des Kelches, welcher abfällt, und die Vierzahl der Blb. in die Nähe der Kreuz- und Mohnblütigen. Mohn und Schöllkraut haben regelmäßige (ringsgleiche) Blüten und mehr als 20 bodenst. Stb., der Lerchensporn hat seitlichgleiche, 4teilige Blüten und verwachsene Staubfäden. Das ist in gleicher Weise der Fall bei dem Erdrauch, *Fumaria officinalis* L., der ebenfalls blaudeaufige, 3zählig-zusammengesetzte B. und Trauben von 4blättrigen unregelmäßigen Blumenkronen mit Sporn trägt, ein bekanntes weichblättriges Un-

kraut auf Gartenland und Gemüsefeldern. Mit ihm hat man den Lerchensporn in die Familie der Erdrauchgewächse, *Fumariaceae* vereinigt, welche nach ihrer Blütenbildung zwischen den Mohngewächsen, *Papaveraceae*, und Kreuzblütlern stehen.

Der 2blättrige Kelch ist ebenfalls hinfällig, wie bei den Mohngewächsen, die 4 Blumenkronb. sind aber seitlich gleich (unregelm.) und mit einem Sporn versehen, und die 4 Stb. sind mit den Fäden in 2 Gruppen verwachsen, so daß immer ein ganzes und 2 halbe zusammentreten. Von den Schötchen der Kreuzblütler unterscheidet sich das der Erdrauchgewächse dadurch, daß kein Mittelhäutchen vorhanden ist. Der Erdrauch hat nüsschenf. Früchte. Das Kraut ist bitter und enthält Salze, aber keinen Milchsaft, erinnert durch seine Weichheit an das des Schöllkrauts. Der hohle Wurzelstock hat einen bitteren, zusammenziehenden Geschmack.

Wir werden daher die Familie der Erdrauchgewächse *Fumariaceae*, zwischen die der *Cruciferae* und *Papaveraceae* einfügen.

Einige Mierengewächse, deren Bau wir an der Sternmiere (*Stellaria Holóstea*. L. Taf. 116. S. 72. I. Kursus) und an der Vogelmiere *Stellaria média* L. kennen lernten (siehe oben S. 11), finden wir frühzeitig am Rande der Wege und an Feldrainen, so das feinbehaarte

14. Ackerhornkraut, *Cerástium arvéense*. L. (Taf. 48),

ein Mierengewächs mit ausdauerndem Wurzelstocke, welcher mehrere in dichtem Rasen liegende, gestreckt wurzelnde Stengel aussendet, die nach oben zahlreiche blühende oder blütenlose Verzweigungen treiben. Die Stengel sind gegliedert, feinhaarig, gegen die Spitze verästelt und 6—10 cm hoch. Die gegenüberstehenden, linien-lanzettf. B. sind am Grunde verwachsen, so daß sie knotige Verdickungen bilden, und durch eilanzettf. Deckb. gestützt. Die fadenf. Blütenstiele verästeln sich 3 teilig, und bringen die mittlere Knospe zuerst zum Blühen. Die 7—15 blütigen Blstengel bilden eine Scheindolde. Die 5 eilanzettlichen spitzen Kelchblättchen wechseln mit den 5 weißen Blb. ab, welche noch einmal so lang, verkehrt herzf., tiefgespalten sind, und von dem Nagel aus durchscheinend längsgestreift. Wie alle Nelken- und Mierengewächse, haben sie 10 Stb., von denen 5 länger und 5 kürzer sind, mit gelblichen Stbeuteln. Der rundliche glatte Frkn. hat 5 weißse, feinbehaarte, fadenf. Griffel und Narben. Die reife Kapsel ist einfächerig, springt oben in 8—10 Zähnen auf (Fig. 5. 6) und enthält viele rundliche braune Samenkörner. Den Namen Hornkraut, *Cerastium*, hat es davon, daß die Kapseln

wie ein gekrümmtes Horn aus dem Kelche hervorragen. Es giebt mehrere Arten der Gattung *Cerastium*.

Nahe verwandt mit *Cerastium* und meist auch in seiner Nähe wachsend, oder auf trocknen Äckern, ist die doldenblütige

15. Spurre, *Holosteum umbellatum* L. (Taf. 47),

ebenfalls ein Mierengewächs, das aber einjährig ist. Die schwache Pfahlwurzel sendet walzenförmige, glatte St. handhoch in die Höhe, die am Grunde eine Blattrosette haben, sonst aber entfernt beblättert sind. Die fast blaugrünen B. sind lanzettlich, ganzrandig und, wie bei allen Nelken- und Mierengewächsen, gegenständig. Die Bl. stehen in einer einfachen Dolde, welche von einer vielschuppigen Hülle umgeben ist; die Blknospen hängen anfangs abwärts, richten sich beim Aufblühen empor und neigen sich bei der Fruchtreife wieder herab. Die weißen oder blaßrötlichen Bl. bestehen aus 5 eilanzettlichen Kelchb., 5 an der Spitze eingeschnittenen Blb. und haben nur 3—5 Stb. und einen rundlichen Frkn. mit 3 Griffeln. Die eif. Samenkapsel ist einfächerig und springt mit 5—6 Zähnen auf (Fig. 4), enthält viele kleine, fast nierenf. Samen (Fig. 5). Die Spurre blüht oft schon im März bis in den Mai hinein. Obgleich sie ohne Zweifel zu den Mierengewächsen gehört, die meist 10 Stb. haben, bringt sie doch nur 5 zur Entwicklung; ihr ganzer Wuchs zeigt eine Neigung zur Verkümmern.

Mai.

Überblicken wir, Ende April, die bisher besprochenen Frühlingspflanzen, so kommen zu den 12—14 Pflanzen der ersten Stufe ebensoviele neue, welche wir auf der zweiten Stufe hinzugefügt haben; sie gehören den Familien der *Amaryllidaceae*, *Salicaceae*, *Cupuliferae*, *Daphnoideae*, *Aristolochiaceae*, *Ranunculaceae*, *Cruciferae*, *Fumariaceae*, *Silenaceae*, *Rosaceae* (*Prüneae*, *Pomaceae*), *Potentilleae*, *Grossulariaceae*, *Scrophulariaceae*, und *Compósitae* an; es sind also zu den 22 Familien, welche wir auf der ersten Stufe unterscheiden lernten, noch 6 neue hinzugekommen.

Viele von ihnen dehnen ihre Blütezeit in den Mai hinein aus, welcher uns den reicheren Blütenschmuck des Frühlings aufthut. Die Bäume der Wälder prangen nun im frischgrünen Blätterschmucke, die Obstbäume stehen in voller Blütenpracht; die Wiesen legen das bunte Blumenkleid an; die Saaten sprossen üppig in die Höhe. Das allgemeine Sprossen und Blühen entzieht der Luft so viel Wärme, daß oft in der Mitte des Wonne-

monats kalte Nachtfröste eintreten, und die sogenannten strengen Wetterherren Pancratius und Servatius (12. u. 13. Mai) die Frühlingsblüten zerstören.

Bekannte Ziergewächse der Gärten treten im Mai in Blüte: die Stiefmütterchen, *Viola tricolor*, werden als Sammetveilchen (*Pensées*) in großblumigen, mannigfaltigen Spielarten gezogen (1. T. S. 31). Die Familie der *Violaceae* hat 5zählige, unregelmäßige bodenst. Bl. mit Honigsporn und ist unter den wildwachsenden Frühlingsblumen vertreten durch die Arten

Wohlriechendes Veilchen, *Viola odorata*,
 Rauhaariges „ „ *hirta*, und
 Sumpfveilchen „ „ *palustris*,

welche keinen entwickelten Stengel haben, sondern B. und Bl. aus der Grund- und Mittelachse entwickeln. *V. odorata* hat wohlriechende Bl. und treibt Ausläufer, *V. hirta* ist geruchlos und ohne Ausläufer, hat herzf. B. und ist an Blättern, Blattstielen und Samenkapsel mit kurzen, weichen Haaren bedeckt. Das Sumpfveilchen, *V. palustris* hat nierenf. kahle B., eiförmige, zugespitzte Nebenb., blaßviolette Bl., deren unteres B. dunkel geädert ist. Es blüht häufig in sumpfigen Waldungen.

Das Hundsveilchen, *Viola canina*, hat eine Oberachse, einen niederliegenden oder aufsteigenden St., länglich-eif. B., welche länger als breit, am Grunde herzf. oder abgestutzt und ganz kahl sind. Die dunkelvioletten Bl. sind geruchlos. Das Hundsveilchen ist in Wäldern und auf Triften das gemeinste.

Unter den beliebtesten Ziergewächsen der Gärten finden sich auch einige Kreuzblütige, *Cruciferae*, die im Mai blühen:

Levkoje, *Matthiola annua* und *incana*, L.,
 Goldlack, *Cheiranthus Cheiri*, L.,
 Nachtviole, *Hesperis matronalis*, L.

Sie gehören zu den langschotigen (*Siliculosae*). Der Name Levkoje erinnert an *Leucoium* (Weißveilchen). *Matthiola* (genannt nach Peter Matthiolus aus Siena, gest. 1577 als Kaiserlicher Leibarzt in Trient) kommt in 3 Formen und vielen Spielarten vor, welche leer oder gefüllt, einjährig oder zweijährig gezogen werden und sämtlich wohlriechend sind, eine der beliebtesten Flor- und Topfblumenarten. *Matthiola annua* ist Sommer-Levkoje ☉, deren St. krautig, ästig, deren B. lanzettlich, stumpf, graubestäubt und oft etwas gezähnt sind. Die Winter-Levkoje, *M. incana* bekommt einen holzigen, verästelten Stiel, hat längliche, graubestäubte, am Rande oft etwas wellige B. Die Schoten sind bei ihr stumpf, bei der Sommerlevkoje spitz, stielrund oder zusammen-

gedrückt. Durch Kreuzung beider Arten ist die Herbst-Levkoje erzeugt worden, die der alten Winterl. meist vorgezogen wird. Beide Levkoje-Arten stammen von den Ufern des Mittelmeers.

Der Goldlack, *Cheiránthus Cheiri* L., stammt aus Griechenland, Italien und Spanien, ist mehrjährig, hat einen eckigen St., einfache lanzettlich-spitze, ganzrandige B., welche angedrückt behaart sind. Die goldgelben oder bräunlichen Bl. sind wohlriechend, einfach oder gefüllt und kommen in vielen Spielarten vor. Ob der Name *Cheiranthus* aus dem Griechischen (Handblume) oder dem Arabischen (wohlriechend) stammt, bleibe unentschieden.

Die Nachtviole, *Héspers matronális* L. (nachts duftendes Frauen-Veilchen) ist eine bekannte, rot, lila oder weißblühende wohlriechende Gartenblume, die vielfach verwildert vorkommt, eine *Siliquosa*, deren B. eilanzettlich, gezähnt sind. Die verkehrt-eif. Blb. sind stumpf, ihre Blstielchen länger, als der Kelch.

Eine breitschotige Kreuzblume (*Siliculosa*), welche auch als Zierpflanze in den Gärten angebaut wird und im Mai blüht, ist die

Mondviole, *Lunária biénnis* L., ☺, wegen der silberweißen Farbe der (bleibenden) Scheidewand des mondförmigen Samens, auch „Silberblatt“ genannt. Sie hat herzf.-längliche, ungleich-gezähnte B. und violette oder weiße, geruchlose Bl. und stammt ebenfalls aus dem südlichen Europa.

Zu den verbreitetsten Ziergewächsen unserer Gärten und Anlagen, zu den schönblühenden und herrlich duftenden Kindern des Wonne-Blütenmonats gehört der

Spanische Flieder, *Syrínga vulgáris* L., auch türkischer Holunder (fälschlich) genannt, ein Baum oder Strauch mit lilafarbigem, rötlichen, oder weißen endständigen Blütensträußen (Rispen). Die steifen, aufrechten Zweige, aus denen man schwerlich Panflöten (Syringen) machen kann, haben herzf. zugespitzte B., welche unbehaart und auf beiden Seiten ziemlich gleichfarbig sind. Die wohlriechenden, ringsgleichen Bl. der Strauß-Rispen sind röhrenf. oder trichterf. mit 4teiligem Saume, 2 Stb., oberst. Frkn., der zu einer trocknen, 2klappigen Kapsel reift. Der Strauch stammt aus dem Morgenlande. Am häufigsten wird der chinesische oder persische Flieder in der Treiberei der Blütensträucher vermehrt, welcher elliptisch-lanzettliche, unbehaarte B. hat und als Strauch kleiner bleibt, als der spanische Flieder mit breiteren B.

Nahe verwandt mit dieser ausländischen *Syringa* ist der einheimische Liguster oder Rainweide, *Ligústrum vulgare* L., (Taf. 107, III. T.). Dieser 2—3 m hohe Strauch hat länglich-lanzettf., etwas lederartige, ganzrandige Bl., welche gegenst. sind

und in südlicher Lage fast immergrün erscheinen. Die trichterf. Röhrenbl. mit 4zähniem Kelche haben einen 4teiligen, weissen Saum, stehen in gedrunenen, endst. Rispen, blühen aber erst im Juni; ihr oberst. Frkn. reift zu einer schwarzen, 2fächerigen Beere. Auf den B. lebt die schöne Raupe des Ligusterschwärmers (*Sphinx Ligustri*). Der junge Strauch verträgt den Schnitt sehr gut und läßt sich zu dichten Hecken ziehen. Die Zweige sind biegsam und werden zu Flechtarbeiten benutzt (daher Rainweide). *Ligustrum* von *ligare* (binden).

Der Blbau $\widehat{4}, \widehat{4}, 2, 1$ ist der Blbau der Ölgewächse (*Olea europaea*); daher der Familienname *Oleaceae*.

Eine Anzahl Monokotylen, welche Anfang des Jahres als Topfgewächse getrieben werden, nun aber wild blühen, sind schon früher aufgeführt worden. Dahin gehört auch die

16. Weisse Narzisse, *Narcissus poeticus* L. (Taf. 231), mit welcher die gelbe Narzisse, *N. pseudo-Narcissus*, verglichen wird. Sie gehören mit Schneeglöckchen und Märzglöckchen zur Ordnung der Lilienblütigen, und da sie unterst. Frkn. haben, zur Familie der *Amaryllidaceae* (S. 16, I. Stufe).

Neu hinzugekommen:

17. Maiblume, *Convallaria majalis* L. (Taf. 229.)

Die *Convallaria* (Thalpflanze) ist ein einsamenlappiges Staudengewächs mit kurzgegliederter Grundachse, welche verästelt unter dem Boden kriecht und lange, faserige Nebenwurzeln aussendet. Aus der Achsel des zweitobersten Niederblatts treibt sie einen Spross hervor, welcher sich erst im 2. Jahre zu einem blühenden Schaft entwickelt. Die Hauptachse trägt Niederblättchen, dann 2 Laubblätter, endlich Hochblättchen am blüentragenden Schafte. Die Laubblätter sind breitlanzettlich, ganzrandig, stumpf-zugespitzt, längsnervig, freudiggrün. Der Blütenschaft ist halbstielrund oder dreiseitig, unbehaart, nickend. Die Blüten sind kurzgestielt, nickend, durch ein häutiges Deckblättchen gestützt (Fig. 1); sie bilden eine einseitwendige Traube. Die 6 weissen Blütenhüllblättchen sind zu einem Glöckchen mit 6 auswärtsgebogenen kurzen Zipfeln verwachsen; das Perigon umschliesst 2×3 am Grunde der Glocke angewachsene Stb., deren Beutel dem Stempel anliegen (Fig. 2 u. 3). Dieser besteht aus einem eiförmig-kugligen, 3fächerigen Frkn. mit kurzem Griffel und 3lappiger Narbe. Die Bl. ist wohlriechend. Aus dem Frkn. bildet sich nach dem Verblühen eine rote, 3fächerige Beere.

Das Maiblümchen blüht in Laubwäldern und wird als Topfgewächs schon im Winter angetrieben, nachdem die Sprosse durch Treiben im freien Lande gekräftigt sind. Das liebliche, duftende Blümchen war der Frühlingsgöttin Ostara geweiht und sollte Glück in der Liebe bringen.

In unsern Laubwäldern blühen noch andre Arten *Convallaria*, welche auch glockenf. Perigonblüten, aber nicht den herrlichen Duft des Maiglöckchens besitzen: so die, deren Stengel viele Kniee darbietet (*Polygonatum*), an denen abwechselnd kurzgestielte, elliptische, ganzrandige, längsnervige Laubblätter stehen, die unterseits blaugrün sind. Die starke, weiße Grundachse mit siegelartigen, runden Stengelnarben wurde als Wünschelrute zur Auffindung verborgener Schätze verwertet (daher Weiß- oder Springwurz, auch Salomonssiegel).

Die Verwachsung der Perigonblüten ist bei diesen Spitzkeimern nicht ein wesentliches Familien-, sondern oft nur Gattungsmerkmal. Man faßt diese Gruppen von Liliengewächsen unter dem Namen Spargel-Lilien, *Asparagaceae*, zusammen. Das wohlschmeckende Spargelgemüse verdanken wir nämlich auch einem Gewächs, dessen unscheinbare, grünliche, glockenf. Bl. nach der Blformel der *Liliaceae* gebaut sind: *Asparagus officinalis* L. Dessen fleischige, mit Niederblattschuppen besetzte Sprosse (Spargelpfeifen) kommen aus einem buschig-knolligen Wurzelstock hervor und (wenn sie nicht als Gemüse gestochen worden) wachsen zu einem pyramidenartig verzweigten Stengel empor, der nur kleine Schuppenb. trägt, aus deren Achseln kurze Büschel fadenf. Zweige (nicht B.) hervortreiben. Die Bl. sind oft unvollständig, die Früchte rote Beeren. Die Spargel-Lilien, *Asparagaceae*, haben also eine kriechende Grundachse, glockenf. Perigon und Beerenfrüchte. Die Stengelentwicklung ist bei den einzelnen Gattungen verschieden. Der Frkn. ist oberst.

Unterst. Frkn. haben außer den Narzissen-Lilien auch die Schwertlilien, *Iridaceae*. Ende Mai oder im Juni blüht am Ufer stehender Gewässer ein ansehnliches, gelbes Liliengewächs, dessen Wuchs im allgemeinen dem rohrartigen Kalmus gleicht:

18. Gelbe Schwertlilie, *Iris pseudácorus*. L. (Taf. 233.)

Sie hat ihren Namen von den schwertförmig in die Höhe ragenden Blättern. Die Grundachse (Fig. B.) bildet ein stielrunder, schwachgegliederter, bisweilen verästelter, ziemlich dicker Wurzelstock, der wagrecht oder aufsteigend sich im schlammigen Boden ausbreitet und Büschel von dünnen (wurmf.) Nebenwurzeln

aussendet. Nach oben erheben sich mehrere fast stielrunde, schwachbereifte, bis 1 m hohe, beblätterte und verästelte Stengel, welche unten von einigen bräunlichen, schmalen Niederb. umgeben sind, über denen lineal-lanzettliche, unten scheidige, ganzrandige, längsnervige, schwertf. Laubblätter aufsteigen. Aus scheidenf. Hochblättern verästelt sich die wenigblütige Traube der gelben, in der Knospe gedrehten Blüten. Die Blütenhülle ist unten röhrig verwachsen. Die Zipfel zeigen eine Neigung zur Unregelmäßigkeit, indem 3 äußere gelbe Perigonb. nach außen, 3 innere, schmälere nach innen gebogen sind, über welche sich aber noch 3 blattartige Zipfel der 3teiligen Narbe erheben (Fig. 1), die breiter und 2lappig zerschlitzt sind und die 3 Staubblätter bedecken (Fig. 2). Die 3 äußeren Perigonzipfel sind verkehrt-eiförmig, gelb, innen bräunlich, etwas hohl, allmählich in einen breiten Nagel verlaufend. Die inneren sind fast linealisch und kleiner, als die zerschlitzten Narbenzipfel. Der unterst. Fruchtknoten ist 3kantig und 3fächerig, doppelt so lang, als die Röhre der Blhülle, und von scheidenartigen Hochb. umschlossen. Die Frucht (Fig. 4 u. 5) ist eine 3kantige Kapsel mit zahlreichen bräunlichen, 3kantigen Samen in 3 Reihen.

Die Schwertlilien kommen in vielen Arten und Spielarten, z. T. wild, meist als Ziergewächse in Gärten vor. Bekannt ist besonders die blaue *Iris germánica* mit büstenf. Haarleisten auf dem Nagel der äußeren Perigonb., und die fliederduftende *Iris sambucina*, deren äußere Perigonb. blauviolett, unterseits rotadrig, während die inneren, ebensolangen, eirunden ausgerandet sind.

Der Name *Iris* (Regenbogen) deutet wohl auf die vielfarbigen Arten dieser Gattung, z. B. die hellviolette *Iris sibírica*, die blaßgelbe *púmila* (niedrige), die weißse *florentina* u. a.

Da die *I. pseudacorus* in dem Wurzelstocke einen abführenden, brechenerregenden Saft enthält, wird sie zu den Giftgewächsen gerechnet. Der Wurzelstock der *I. florentina* riecht angenehm nach Veilchen (Veilchenwurzel).

Zu den Schwertlilien gehören auch die fast 2lippigen Schwertel (*Gladiolus*, Siegwurz), deren zwiebelf. Knollen mit netzartigen Fasern umhüllt sind (*Gl. palustris*, Allermannsharnisch, und *Gl. communis* in Gärten); viele farbenprächtige Spielarten hat man durch künstliche Bestäubung erhalten.

Die Neigung zur Unregelmäßigkeit tritt noch am wenigsten hervor bei dem Safran, *Crócus satívus*, dessen fadenf. Narben als Gewürz dienen und einen gelben Farbstoff geben. Die schmal-linealen B. sind von häutigen Scheiden umgeben, erheben

sich unmittelbar aus der Knollenzwiebel. Eins der frühesten Ziergewächse unserer Gärten ist *Crócus vernus*, in violett-, weiß- und gelbblühenden Spielarten.

Die *Iridáceae*, Schwertlilien, haben also, zum Unterschiede von den echten Lilien, unterst. Frkn., nur 3 Stb. und einen knollenf. Wurzelstock. Überblicken wir die bisher beschriebenen Liliengewächse, so sind sie sämtlich nach der Formel 2×3 , 2×3 (od. 1×3) u. 3 gebaut. Die echten Lilien, *Lilium*, *Tulipa*, *Gagea* etc., sind sämtlich Zwiebelgewächse; durch unterst. Frkn. scheiden sich von ihnen ab *Narcissus*, *Galanthus*, *Leucoium* (*Amaryllidaceae*). Einen Wurzelstock (eine verzweigte Grundachse) fanden wir an *Convallaria*, welche zu den Spargel-Lilien (*Asparagaceae*) zu rechnen ist, die ein glocken- oder röhrenf. Perigon (verwachsenkronb.) und oberst. Frkn. haben, der sich zu einer Beere entwickelt. Einen Wurzelstock oder eine Zwiebelknolle, aber unterst. Frkn. weisen die Schwertlilien, *Iridaceae*, auf, deren Blütenhülle Neigung zur Unregelmäßigkeit, nur 3 Stb. und blattartig entwickelte Narben haben. Alle sind monokotyle Perigonpflanzen mit schmalen, ganzrandigen, längsnervigen Blättern; in ihren Blteilen herrscht die Dreizahl. Sie können in die Ordnung der Lilienblütigen, *Liliiflorae* vereinigt werden und gehören in die VI. und III. Kl. L.

Mitte Mai finden wir auf sandigen Wiesen zerstreut eine Pflanze mit kirschroter Blüentraube; an den B. und Bl. erkennen wir sogleich ein monokotyles Gewächs mit unregelmäßig gestalteter Blhülle:

19. Gemeines Knabenkraut, *Orchis mório*. L. (Taf. 234.)

Den Namen *Orchis* hat es von der Form der Wurzelknolle (*ὄρχις*, Hode) und der Blüte, die einer Narrenkappe (*morio*) gleichen soll. Bei den Umzügen der Ceresfeste in Rom trugen Knabenchöre in weißen Gewändern Orchideenkränze auf den Köpfen. Sonderbar ist die Blüte des Pflänzchens. Was bei flüchtigem Blick als Blüentraube erscheint, ist eine lockere Blütenähre; denn die scheinbaren Blütenstiele der kirschroten Blüten sind die unterständigen Fruchtknoten, die Blüten sind also nicht gestielt, der Blütenstand ist eine Ähre; jede Blüte wird durch ein rötliches, längliches, 3nerviges Hochblättchen gestützt. Der unterständige Fruchtknoten ist 3kantig und gedreht (Fig. 2 u. 3).

Die Blüte läßt deutlich 2 Kreise kirschroter Hüllblätter und einen walzigen Sporn unterscheiden, ist aber durchaus unregelmäßig (seitlichgleich). Die 3 äußeren und 2 kleinere innere

Perigonblätter sind nach oben helmförmig zusammengeschlossen; den Schirm des Helms bildet eine breite, 3lappige Lippe, die nach hinten den walzig-keuligen Sporn in die Höhe streckt; die Lippe zeigt 3 breite, abgerundete Lappen, von denen der mittlere ausgerandet erscheint; sie sind kirschrot mit dunkleren Flecken und Streifen, nach innen heller mit punktartigen Saftmalen. Die beiden muschelförmigen oberen Blätter des inneren Teils des Perigons bedecken die Griffelsäule, an welche oben ein flaches Staubblatt mit 2 Staubsäckchen angewachsen ist, während unten eine konkav ausgehöhlte klebrige Narbenfläche und ein spitzer Narbenlappen, das „Schnäbelchen“, bemerkbar ist, dessen Spitze sich gegen das Staubblatt richtet (Fig. 3).

In den beiden Staub- oder Pollensäcken ist aber der Pollen nicht staubartig, sondern in eine zusammenhängende, wachsartige Masse zusammengeklebt, welche als eine gestielte kleine Keule (Pollinarium, Fig. 4) erscheint, die mit ihrem unteren Ende auf einer klebrigen Drüse (Klebscheibe) aufsitzt.

Die Blüte ist also nicht allein in ihrer Blütenhülle unregelmäßig gebildet, sondern mehr noch in ihrer Stempel- und Staubblattbildung: von den 3 Staubb. ist nur 1 entwickelt, und dieses mangelhaft ausgebildet, da die beiden Staubbeutel desselben nur in zusammengeklebten Pollenmassen bestehen, welche lose in den beiden Fächern des Staubblatts liegen. Die Narbe ist ebenfalls durch Klebmasse geschlossen, und der Eingang wird durch das Schnäbelchen erschwert; die Pollinarien sind steif über der Narbe am Griffelsäulchen befestigt und von den Staubbeuteln umhüllt: eine Selbstbestäubung ist also unmöglich und wird nur mit Schwierigkeit von Insekten vermittelt. Daher kommt es, daß die kleinen Samenkörner an den 3 wandständigen Samenleisten der unterst. Samenkapsel (Fig. 8) nicht keimfähig werden, da sie meist nicht befruchtet sind.

Die Bestäubung kann nur durch Insekten ermöglicht werden. Dadurch, daß diese in den Honigsporn einzudringen suchen, indem ihnen die Lippe als Sitzbrett dient, berühren sie die elastischen Beutelchen der Pollinarien, diese krümmen sich heraus und kleben sich an die Narbe und an Körperteile des Insekts an und kommen dadurch in andre Blüten. Der Geruch und die lebhaftere Färbung der meisten Orchideen locken Insekten an.

Meist ist aber der Same der Orchideen nicht keimfähig (auch ist ihr ungegliederter Keim ohne Samenlappen). Dieselben sind daher auf Vermehrung durch Knollen angewiesen. Man findet an der Grundachse 2 kugelförmige, haselnußgroße Knollen, einen

vorjährigen, welcher die aufsprossende Pflanze ernährt hat und allmählich abstirbt, und einen neugebildeten, welcher den Spross der nächstjährigen Pflanze ansetzt (Fig. 1). Diese Knollen, (bei andern Orchideen gefingert), enthalten feines Stärkemehl (Salep).

Der hervorsprossende Schaft ist in scheidige Niederb. gehüllt und trägt breitlanzettliche, unten stengelumfassende, oben stumpfspitzige, ganzrandige, längsnervige Laubblätter, welche nach oben am Schafte allmählich kleiner und schmaler werden, und zuletzt in Deckb. der Bl. übergehen.

Kuckucksblume wird das Knabenkraut auch genannt, weil an den Blättern oft (wie beim Wiesenschaumkraut) der „Kuckucksspeichel“ der Schaumzikade klebt. Die Erdorchideen sind in gewisser Hinsicht wandernde Pflanzen, wie das Buschwindröschen, da die Tochterpflanze nicht genau am Standorte der Mutterpflanze, sondern etwas seitlich davon erscheinen muß. Da sich die Orchideen selten durch Samen fortpflanzen, bleiben sie immer vereinzelt und selten; will man sie erhalten, darf man die Knollen nicht ausstechen. Manche unserer Orchideen haben gefleckte Blätter (*maculata*), die oberen Perigonabschnitte sind bei manchen nicht helmartig zusammengeneigt, sondern abstehend und zurückgeschlagen (*mascula*). Die Orchideen-Gattung *Ophrys* hat Blüten ohne Sporn, und Lippen, die in Form und Färbung an Insekten erinnern. (Fliegen, Spinnen, Hummeln). Alle Orchideen unserer Zone sind kleine Staudengewächse, die auf humusreicher Erde wachsen.

Einen wunderbaren Reichtum ungewöhnlicher Formen- und Farbenpracht zeigen die Orchideen der Tropenländer, welche, an der Rinde der Bäume in den Urwäldern festgeklammert, ihre Wurzeln in die feuchtwarme Luft senden (Epiphyten). Sie zeichnen sich meist auch durch betäubenden Geruch aus (Vanille).

Da die Orchisgewächse in ihrem Blütenbau von den lilienartigen Perigongewächsen wesentlich abweichen, hat man aus ihnen nicht nur eine besondere Familie der *Orchidaceae* gebildet, sondern dieselbe auch von der Ordnung der *Liliiflorae* abgeschieden und in der Ordnung der *Gynandrae*, Weibmännigen, vereinigt, weil in ihren Blüten Frucht- und Staubblätter ($\sigma + \varphi$) verwachsen sind. Schon *Linné* benannte sie so in Kl. XX.

Die meisten im Mai blühenden Gewächse gehören zu den Blattkeimern (Dikotylen). Zunächst treten uns Hahnenfuß-Gewächse, *Ranunculaceae*, entgegen, die uns aus dem vorjährigen Lehrgange bekannt sind:

Scharfer Hahnenfuß, *Ranunculus acer*, Taf. 4. (S. 41. 42., I. T.), neben dem auch Zwiebelhahnenfuß, *R. bulbósus*, und Kriechender Hahnenfuß, *R. repens*, gefunden werden; in Laubwäldern auch Goldhaar-Hahnenfuß, *R. aurícomus*, der nieren-herzf., grundst. B. hat, die entweder ungeteilt, oder 3—5-lappig, am Rande gekerbt sind; die Stengelb. sind linienf. gefingert. Wenn er verblüht ist, nimmt der wollige Hahnenfuß, *R. lanuginósus* in Laubwäldern seine Stelle ein, dessen St. u. B. mit langen, weichen, seidenglänzenden Haaren bedeckt sind.

Neu kommt aus der Familie der *Ranunculaceae* hinzu

20. Akelei, *Aquilégia vulgáris* L. (Taf. 8),

deren 5blättriger Kelch gefärbt, und deren Blb. gespornt sind. Die Zahl der bodenst. Stb. und der Balgfrüchtchen gesellt diese Gattung der Familie der *Ranunculaceae* bei, obwohl die allgemeine Blütenform kaum an dieselbe erinnert.

Das Staudengewächs, welches in Waldungen und Gebüsch häufig von Ende Mai an blüht, hat eine kräftige, kurze, verzweigte Grundachse, meist mit Resten abgestorbener Stiele umgeben, einen aufrechten, einfachen, oder ästigen, bis 0,50 m hohen Stengel, der leicht behaart und mit B. besetzt ist. Die Grundb. sind langgestielt, doppelt dreizählig mit 3lappigen, grobgekerbten oder rundlich gelappten Blättchen, deren Oberfläche kahl und grün, während die Unterseite blaugrün ist. Die Stengelb. sind kleiner, kürzer gestielt, die oberen sitzend, 3—5lappig, flaumhaarig, mit länglich-lanzettlichen stumpfen Lappen. Die Bstiele sind unten scheidig erweitert (so daß sie eine Rinne bilden), auch leicht behaart. Die Blüten hängen an der Spitze der Stengel und Zweige über; der gebogene Blstiel wird nach dem Verblühen gerade.

Die 5 blauen Blb. (Fig. 3) sind tütenf. mit hakig-gekrümmtem Sporn, in welchem Honig abgesondert wird. Die Platte am Röhrenrand ist stumpf und ausgerandet. Die blauen Kelchb. sind eiförmig, (Fig. 2) mit stumpfer Spitze, kurzgenagelt, an der Außenseite flaumhaarig. Die zahlreichen Stb. sind etwas länger als die Blb. (Fig. 1), die weißen Stf. von verschiedener Länge sind von kleinen lanzettf. Schüppchen umstellt, die gelben Staubbeutel länglich-elliptisch; die 5 Stp. sind seidig behaart, länger als die Stb. und stehen dicht zusammen (Fig. 4 u. 5); die langen Schlauchkapseln sind mit einer etwas einwärtsgebogenen, schnabelf. Narbe gekrönt (Fig. 8). Die Kapsel Früchte springen an der inneren Naht auf; der Samenträger an der Bauchnaht trägt eine Menge glänzendschwarzer, ovaler und stumpf zugespitzter Samen. (Fig. 9.)

Von dieser Pfl., welche gutes Bienenfutter gewährt, und deren Kraut und Same auch Arzneimittel bieten, giebt es eine große Zahl kultivierter Spielarten mit Mißbildungen, und in vielen Farben. Besonders schön sind die auf den Alpen blühenden Arten.

Die Umgestaltung der Bl.- und Kelchb. ist bei den *Ranunculaceen* öfter zu bemerken: Der Rittersporn, *Delphinium consolida*, Taf. 7 (S. 60. I. Teil) hat ein gesporntes Kblatt, der Eisenhut, *Aconitum napellus*, sogar ein helmf.

Unter den Gartengewächsen gehört auch die Pfingstrose, *Paeonia officinalis*, zu den *Ranunculaceae*.

Unter den kreuzblütigen Krautpflanzen, welche im Mai blühen, fällt uns neben dem Wiesenschaumkraut, *Cardamine pratensis* L. (S. 35, I. Teil) besonders an Zäunen und beschatteten Orten auf das

21. Lauchkraut, *Sisymbrium Alliaria*, Scop. (Taf. 18)

oder *Alliaria officinalis* Rob. Br., auch Knoblauchs-Hederich genannt. Dieses 2jährige Krautgewächs hat eine spindelf. Hauptwurzel, aus der im 1. Jahre nur einige Laubb. hervorsprossen, im 2. erst der blütentragende St., der sich oben aus den Blattachsen verzweigt, stielrund und fast kahl ist, und bis 1 m hoch werden kann. Die erstjährigen Vorblätter sind langgestielt, herznierenf. stumpf, ungleich grob gesägt; die unteren Stengelb. sind gestielt, am Grunde ausgeschnitten, 3eckig länglich, grob gezähnt, oder schwach gelappt. Die oberen sind fast sitzend mit langvorgezogenem Ende. Die weißen Kreuzblüten bilden einen traubigen Blstand; die spatelf. weißen Blb. mit sehr verschmälertem Nagel sind länger, als die weißlich-grünen Kelchb. Zwischen den 4 längeren und 2 kürzeren Stb. sind 4 Honigdrüsen. Die gelben Stbeutel sind pfeilherzf. Der Stp. wächst zu einer sehr langen, schmalen 4kantigen Schote aus mit kopff. Narbe. Die länglich-ellipt. Samen sind kreisf. gefurcht. Das Kraut riecht lauchartig und schmeckt scharf und bitter.

Auch einige andere *Cruciferae* blühen schon im Mai, und auch schon das lästige Unkraut der Getreidefelder:

22. Ackersenf (Hederich), *Sinapis arvensis*. L. (Taf. 17.)

Die gelblich weißse Pfahlwurzel mit vielen Wurzelfasern treibt einen 30—60 cm hohen, meist verästelten runden St. empor, der nicht ganz gerade steht und mit steifen Borstenhaaren besetzt ist. Die grundst. großen, gestielten B. sind verkehrt eif. mit 2 seitlichen runden Läppchen und einem großen eirunden Endlappen, am Grunde etwas leierf. fiederspaltig. Die oberen Stengelb. sind kurz-

gestielt, ungleich buchtig-gezähnt. Die zitronengelben Bl. stehen erst in einer Doldentraube, die sich aber allmählich zu einer Traube verlängert. Die gelbgrünen linealen Kelchb. stehen ab, die Kronb. sind verkehrt eirund und doppelt so lang, als die Kelchb. Am Grunde der 4 l. + 2 k. Stb. finden sich 4 grüne Honigdrüsen. Die 30—36 mm langen vielkantigen Schötchen sind entweder nackt, oder rückwärts behaart, etwas aufgedunsen und laufen in einen 2schneidigen mit 3 Riefen belegten Schnabel aus, den die Narbe krönt. Die braunen kugeligen Samen sind glatt. Sie behalten im Boden die Keimfähigkeit jahrelang.

An den weißen Borstenhaaren der Schötchen ist der weiße Senf, *Sinapis alba*, kenntlich. Die Kelchb. stehen wagrecht ab, die B. sind gefiedert, buchtig gezähnt. Der schwarze Senf, *Sinapis nigra*, hat einen haarlosen, sehr verästelten St., die untersten B. sind leierf., die obersten lanzettlich, die Schoten liegen dicht am Blstiele an. Der weiße Senf wird angebaut. Man bereitet aus den Körnern der Senfpflanzen Senföl, daraus Senfspiritus, Senfpulver, Senfteig, welche medizinische Anwendung finden. Auch Mostrich bereitet man daraus, ein Küchengewürz.

Den Senfarten nahe verwandt sind die Kohlarten: *Brassica*, zu denen der Raps *Brassica Napus*, *Brassica campestris* die Kohlrübe, *Brassica oleracea* der Kohl in seinen verschiedenen Kulturformen und *Brassica Rapa* Rübe und Rübsamen gehören. Sie sind alle schmalschotig (*Siliquosae*); die Blätter sind blauduftig, unten leierf., oben sitzend. Bei *Br. Napus* sind die oberen B. mit herzf. Grunde stengelumfassend, und die Stb. abstehend, bei *Br. oleracea* die Stb. aufrecht, die B. am Grunde nicht herzf.; *Brassica oleracea* wird in 6 Formen kultiviert:

- a) Grün- oder Braunkohl, B. fiederteilig, flach oder kraus, nicht zu einem Kopfe geschlossen;
- b) Rosenkohl mit halbgeschlossenem End- und Seitenköpfchen am langen St.;
- c) Wirsing, B. zu einem lockeren Kopfe geschlossen, St. kurz;
- d) Weiß- und Rotkohl, B. gewölbt, zu einem dichten Kopfe geschlossen (Krauthäupter);
- e) Kohlrabi, St. über der Erde zu einer fleischigen Knolle verdickt;
- f) Blumenkohl, obere B. und Blütenstiele zu einer fleischigen Masse verdickt.

Der Raps, *Brassica napus*, hat eine spindelf. W., kahlen, oben ästigen St. mit blaugrünen Laubb., die unten leierf., ganzrandig sind und den St. mit herzf. Grunde umfassen. Die Bl.

stehen in lockeren Trauben und haben 4 gelbgrüne, aufrechtstehende Kelchb., 4 goldgelbe Blb., 4 l. und 2 k. Stb., 4 Honigdrüsen und walzenf. Frkn. mit kurzem Griffel und kopff. Narbe. Der Raps wird als einjährige Winterpflanze, oder auch als Sommerpflanze auf Feldern gebaut; aus dem Samen wird Rüböl gepresst. Mit fleischiger Wurzel gebaut, nennt man die Pflanze Kohlrübe (*Br. n. esculenta*, d. h. essbare).

Der Rübsen, *Brassica rapa*, unterscheidet sich davon durch Blätter, Blütenstand und Stellung der Kelchb. Die ersten B., die untersten, sind in der Jugend grasgrün und rauhhaarig, die oberen blauduftig und haarlos; die Blütentrauben sind während des Aufblühens flach und so gedrängt, daß sie eine Doldentraube bilden, die sich erst später zur lockeren Traube verlängert; die Kelchb. sind wagrecht abstehend. Mit dünner Wurzel wird sie als Rübsen-Ölfrucht angebaut, mit dicker Wurzel als weiße od. Wasserrübe, Steckrübe. Eine Spielart davon ist die Teltower Rübe.

23. Der Rettich, *Ráphanus satívus* L.; Gartenrettich. (Taf. 21), und Hederich, *Raphanus Raphanistrum*, haben Gliederschoten, d. h. die Schote erscheint zwischen den einzelnen Samen tief eingeschnürt; bei dem Gartenrettich allerdings äußerlich nicht, da die Samen in korkigem Marke liegen (Fig 5). Die St. sind ästig, mit einzelnen Borstenhaaren besetzt, die B. leierf., rauhhaarig, grasgrün, die Bl. hellviolett, gelb oder weiß, violett geadert. Der wilde *Raphanus Raphanistrum* ist auf Sandboden ein ebenso lästiges Unkraut, als *Sinapis arvensis* auf Lehmboden; auch seine Samen bewahren jahrelang ihre Keimkraft. Der Gartenrettich wird als Rettich, oder Radieschen angebaut.

Alle diese *Cruciferen*-Gattungen und Arten haben ihre Blütezeit von Mitte Mai an.

Auch *Labiaten*, Lippenblütler, treffen wir blühend an. Außer den Taubnesseln, der weißen (*Lamium album* Taf. 113, 1. St. S. 61), dem roten Bienensaug, *L. purpúreum*, dem gefleckten *L. maculátum*, und dem stengelumfassenden *L. amplexicaúle*, finden wir auch schon blühend Goldnessel, *Galeóbdolon lúteum* L., Taf. 114, und Gundram, *Glechóma hederáceum* L., Taf. 111.

Die *Labiatae* sind verwachsenkronb., seitlichgleiche Blattkeimer; der Kelch ist bleibend, 5zählig oder zweilippig, die Blumenkrone bildet eine gerade oder krumme Röhre; der Röhrensaum ist 2lippig und von den 4 Stb. sind 2 länger und 2 kürzer; die Samen bilden 4 Nütschen. Die B. sind gegenst., die St. meist 4kantig. Sie enthalten ätherische Öle oder Bitterstoffe. Die Ausbildung

der Ober- und Unterlippe ist nicht immer gleich. *Lamium* und *Galeobdolon* haben helmartig-gewölbte Oberlippen, *Glechoma* eine flache und *Ajuga*, Günsel (1. St. S. 65), eine verschwindend kleine. Auch der Kelch ist entweder undeutlich 2lippig, wie bei *Glechoma*, oder deutlich 2lippig, bei *Galeobdolon* und *Lamium*.

Die rotblühenden Taubnesseln sind leicht zu unterscheiden: *Lamium purpureum* blüht am frühesten; die B. sind gestielt, eiherzf., ungleich gekerbt-gesägt. Der St. ist unten dicht beblättert, in der Mitte blattlos und in der Nähe der Blumenquirle wieder mit B. besetzt. Die roten Bl. haben eine tiefrot gezeichnete Unterlippe und sind noch einmal so groß, als der Kelch. Man findet sie besonders auf Äckern. An Hecken und Zäunen blüht im Mai *Lamium maculatum*, dessen eiherzf. B. zugespitzt und ungleich gesägt sind, zuweilen mit einem breiten, hellen Streifen oder Fleck gezeichnet. Die purpurroten Bl. haben eine gekrümmt-aufstrebende Röhre, sind 3—4 mal so groß, als der Kelch, und haben eine lilafarbene Unterlippe, mit dunkelroten Flecken gezeichnet. — An Wegen, auf Schutt, auf Feldern findet man den stengelumfassenden Bienensaug, *L. amplexicaule* L., dessen aufliegender St. unten tiefeingeschnittene, fast gelappte, gestielte, oben an den Blquirnen stengelumfassende B. hat, welche die purpurroten Bl. einhüllen. Die St. sind oft auch in der Mitte blattlos; die Blkr. ist 3mal länger, als der Kelch.

24. Goldnessel, *Galeobdolon luteum* L. (Taf. 114),
mit citronengelben Bl. in achselst. Quirlen, die an der Spitze der Zweige zusammengedrängt sind, wächst in Laubwäldern u. hat herzf., gestielte, in der Jugend oft weißlich-gefleckte B.

25. Gundram od. Gundelrebe, *Glechoma hederaceum* L. (Taf. 111),

ist im Frühjahr in Gebüsch und Hecken häufig. Die blauen oder violetten Lippenblüten mit flacher Oberlippe stehen in 6blütigen Scheinquirlen, in den Achseln der gegenst., nieren- und herzf. gekerbten B., die einige Ähnlichkeit mit der Form der Epheublättchen haben. Der Mittellappen der 3teiligen Unterlippe ist verkehrt herzf., die Stb. stehen übers Kreuz. Der Stengel liegt auf und treibt Nebenwurzeln. Gundram und Günsel bilden einen blauen Frühlingsschmuck des grünen Grases, oft mit Ehrenpreis vereint.

Verwachsenkronblättrige Blattkeimer mit unterständigem Frkn. begegnen uns im Gebüsch in der Blüte der

26. Heidelbeere (Blaubeere), *Vaccinium Myrtillus*. L.

(Taf. 136.)

Die Heidelbeerpflanze ist ein Halbstrauch mit wechselst. lederartigen B., welche eif., kleingesägt und kahl sind. Die Bl. stehen einzeln an den aufsteigenden scharfkantigen Ästen in den Blattwinkeln und bestehen aus einer kugeligen Blumenkrone, welche weißlichgrün, rötlich überlaufen ist und einen 5spaltigen Saum hat. Der Kelch ist mit dem unterst. Frkn. verwachsen und bildet einen undeutlichen, bleibenden Saum. Der Frkn. entwickelt sich zu einer schwarzen blaubereiften Beere, welche wohlschmeckend ist, und welche gekocht, eingemacht und zu Beerenwein verarbeitet werden kann. Die 8 Stb. haben 2 hörnchenartige Fortsätze (Fig. 2), wie bei den meisten Heidegewächsen, welche daher in der Ordnung der *Bicornes* vereinigt werden.

Die Preisel- oder Kronsbeere ist scharlachrot und hat einen citronsauren Geschmack; sie wächst an einem Halbstrauch mit immergrünen, verkehrt-eiförmigen, am Rande zurückgerollten B., die ganzrandig oder schwach gekerbt sind. Die weißen oder rötlichen, ei-krugf. Bl. stehen in endst. überhängenden Trauben. Die beiden hörnchenartigen Spitzen an den Stf. fehlen. Der Preiselbeerstrauch, *Vaccinium Vitis Idaea* L., wächst in schattigen Wäldern und auf Heiden. Die Beeren werden von August bis Oktober gesammelt und mit Zucker eingekocht. Der Name *Vaccinium* hängt wohl mit *bacca* Beere, zusammen; *myrtillus* heißt kleine Myrte, und *Vitis Idaea* bedeutet Weinrebe vom Berge Ida; die Bezeichnung stammt von Theophrast.

Man faßt die Heidel- und Preiselbeersträucher in die Familie der *Vacciniaceae* zusammen, welche unterst. Frkn. haben, während die Heidekräuter *Ericaceae*, welche ihnen nahe verwandt sind, oberst. Frkn. zeigen.

In schattigen Waldungen, besonders im Buchenwalde, sammelt man im Mai gern den

27. Wohlriechenden Waldmeister, *Aspérula odoráta* L.

(Taf. 138),

um Maitrank zu bereiten. Die weißen, vierteiligen, sternf. Blüten sind verwachsenkronb. und bilden eine endst. 2—3gabelige, gestielte Doldentraube; der unterst. Frkn. ist mit dem K. verwachsen, welcher höchstens einen schmalen Rand darüber bemerken läßt. Die 4 Stb. sitzen an der obern Mündung der walzenf. Röhre der Blkr. (Fig. 1 u. 2), deren 4teiliger Saum aus länglichen, stumpfen

Zipfeln besteht. Der 2fächerige Frkn. trägt 2 Griffel, welche am Grunde verwachsen sind, und in 2 kopff. Narben endigen (Fig. 4). Die kugelige Frucht ist mit hakigen Borsten besetzt und besteht aus 2 einsamigen Knöpfen. (Fig. 5—8.)

Das ganze zarte Staudengewächs ist etwa 15 cm hoch; die rötlichbraune, gegliederte, dünne, kriechende Grundachse treibt an den Gelenken Faserwurzeln und nach oben mehrere viereckige dünne Stengel hervor, an welchem 6—8—10 zählige Quirle lanzettlicher stachelspitziger B. stehen, die bisweilen unterseits an der Mittelrippe rauhhartig sind (*Aspérula*). Der liebliche Geruch des Waldmeisters tritt besonders am getrockneten Kraute hervor. *Asperula* gehört zu den Labkräutern, zarten Staudengewächsen mit quirlst. B., welche in der Wurzel meist einen roten Farbstoff (*Rúbia tinctoria*, Färberröte, Krapp, *Rubiáceae*) und in den Stengeln und Blättern Labsäure haben, welche die Milch zum Gerinnen bringt. Das gelbblütige Kreuz-Labkraut, *Galium cruciatum*, ist auch schon im Mai in Blüte. Wegen der 4spaltigen Kronen hat man der Familie auch den Namen *Stellatae*, Sterngewächse, gegeben. Sie werden ihre Stelle in der Nähe der Gehäuftblütigen, *Aggregatae*, erhalten, da die meisten in die Familie der *Rubiáceae* gehörigen Pflanzen einen gedrängten Blstand haben.

Unter den Waldbäumen mit kronenlosen Bl. (*Apétalae*) und kätzchenf. Blütenstand blühen im Mai

Weißbuche, *Carpínus Bétulus* L., Taf. 194. IV. T.,

Rotbuche, *Fagus silvatica* L., Taf. 195. IV. T.

Von den auf der 1. Stufe behandelten Gewächsen, welche im Mai blühen, erwähnen wir

Walderve, *Orobis vérnus* L., und

Goldregenstrauch, *Cytisus Laburnum* L.,

welche der Familie der Hülsenfrüchtler, *Leguminosae*, angehören,

Spitzahorn, *Acer platanoídes*, Taf. 36, und die ihm verwandten Arten: Waldahorn, *A. pseudoplatanus*, und Bergahorn, *A. campestre* (die nun zu vergleichen sind), welche die Familie der Ahorngewächse, *Aceráceae*, bilden; an sie schliessen sich die Rofskastaniengewächse mit seitlich gleichen Blüten, fingerf. B. an, Rofskastanie, *Aesculus Hippocastanum*, Taf. 37. Von den Doldengewächsen, *Umbelliferae*, tritt Kümmel, *Carum Carvi*, in Blüte, von den Körbchenblütigen, *Compositae*, mehrere dem Löwenzahn, *Taraxacum officinale*, verwandte.

Wir haben also unter den im Mai blühenden Gewächsen 5 neue Familien aufgefunden:

die Spargel-Lilien, *Asparagaceae* (Maiblume),

die Schwertlilien, *Iridaceae* (Gelbe *Iris*),
 die Knabenkräuter, *Orchidaceae*,
 die Heidelbeergewächse, *Vacciniaceae*,
 die Labkräuter, *Rubiaceae*.

Andre im Mai blühende Gewächse müssen der III. Stufe vorbehalten bleiben, so die Weiden- und Pappelarten, die Eichen und Buchen, die Süß- und Sauergräser u. a. kronenlose, wie Wolfsmilch- und Ampfergewächse.

Juni.

Die Blütezeit nähert sich dem Höhepunkte; der Rosenmonat ist angebrochen. Die Wiesen werden zu wahren Blütenteppichen. In den Gärten thun die blühenden Staudengewächse, und die bunten Sommerblumen ihre Farben- und Formenschätze auf. Die windblütigen Gräser treten in Blüte; wir versparen sie aber auf die 3. Stufe. Unter den Wiesenblumen begrüßen wir die Hahnenfufsarten, die Vergifsmeinnicht, *Myosótis palustris*, Taf. 95, die Kuckucksnelken, *Coronaria flos cucúli*, Taf. 95, die Glockenblumen, *Campanula rotundifolia*, Taf. 147, die Wucherblume, *Chrysanthemum leucanthemum*, Taf. 156, den Kümmel, *Carum carvi*, Taf. 56, und andre Doldengewächse, auch namentlich auf Waldwiesen einzeln stehend schöne Orchideen (die breitblättrige *O. latifolia*, die gefleckte *O. maculata*, die starkduftende *Platanthera bifolia* u. a.). Auf feuchten Wiesen fällt uns durch häufiges Auftreten auf der

28. Wiesenknöterich, *Polygonum bistorta* L. (Taf. 171), ein saftiges Krautgewächs, dessen blaßrote, walzenf. Blütenähren den Wiesen ein fröhliches Aussehen verleihen, das aber bei dem Landmann nur für ein Futterkraut zweiter Güte gilt.

Die einzelnen Blüten der ährenf. endständigen Blütentraube sind kurz gestielt und entspringen gewöhnlich zu drei aus der Achsel eines länglichen, dünnhäutigen, bräunlichen Deckblättchens; das kahle Blütenstielchen ist unten ebenfalls von einem scheidenartigen, häutigen Deckblättchen umgeben. Ein Kelch ist nicht vorhanden, wir haben also eine Perigonbl. vor uns. Die blaßrote Blhülle besteht aus 5 elliptischen, stumpfen, aufrechten Hüllblättchen, welche 8 längere Stb. in 2 Kreisen und einen 3kantigen Frkn. mit 3 Griffeln und Narben umgeben; am Grunde der inneren Stb. bemerkt man dunkelrote Honigdrüsen. Die reife Frucht ist ein 3kantiges, eif., zugespitztes, braunes Nüßchen.

Die Pflanze erhebt sich aus einem fast fingerdicken Wurzel-

stock, welcher dicht mit schuppigen Blattresten und unten mit Wurzelfasern besetzt ist, im Boden auf- und abwärts kriecht (*bistorta* = 2mal gewunden). Aus demselben wächst unten, umgeben von langgestielten, grundst. B., ein Blstengel bis 10 cm in die Höhe; er ist aufrecht, rundlich oder schwach zusammengedrückt, und unter den Blattansätzen etwas angeschwollen (Knoten, Knöterich, *Polygonum*, d. h. vielknieig). Die grundst. B. haben einen langen, unten scheidig erweiterten Stiel und eine langgezogene, unten breitere Blattfläche, welche am Stiele herabläuft und oben stumpf, bisweilen spitz endet, am Rande meist wellig ausgeschweift, oben kahlgrün, unten blaugrün, mit Härchen besetzt ist, welche auf den netzf. Adern oder am Rande stehen. Die Größe der grundst. B. ist verschieden. Die Stengelb. sind ungestielt, auf stengelumfassender Scheide aufsitzend, mit herzf. Grunde, sonst den grundst. B. ähnlich; die oberen werden schmaler und spitzer. Die Blattscheiden sind dünnhäutig, bräunlich, abgestutzt, oft zerrissen.

Den Wiesenknöterich nennt man auch Natterwurz von den schlangenf. Windungen des Wurzelstocks. Man hielt ihn auch für ein Mittel gegen Schlangenbiss. Die Bienen besuchen die Blüten.

Die Familie der Knöteriche, *Polygonaceae*, gehört also zu den dikotylen, freikronb. Perigonpflanzen; sie umfaßt mehrere Arten außer *P. bistorta*, unter denen der Vogelknöterich, *P. aviculare*, ein überall auf Ackern und Wegen kriechendes Unkraut, mit rötlichen blattwinkelst. Blüten und lanzettl. B., gemein ist. Die Samen werden von Vögeln gesucht. Der in sandigen Gegenden angebaute Buchweizen, *P. fagopyrum*, und der Windenknöterich, *P. convolvulus*, gehören auch dazu.

Zur Familie der Knöteriche gehören auch Sauerampfer, *Rumex acetosa*, mit 2häusigen Blüten, spießförmigen B. und sauerem Geschmack (Oxal-Säure), und Rhabarber, *Rhéum australe*, eine bekannte Arzeneipflanze aus Hochasien, und verwandt mit ihnen sind die Begonien oder Schiefblätter.

Wenn die Knöteriche zu den Blattkeimern mit unvollständigen Bl. gehören, so kommen im Juni auch zahlreiche Gewächse mit den vollkommensten Blütenbildungen zur Entfaltung. Dahin gehören unter den Freikronblättrigen (*Eleutheropétalae*) die Hülsefrüchtler, *Leguminosae*, mit Schmetterlingsblüten (*Papilionaceae*).

Wir haben auf der ersten Stufe die Walderve, *Orobus vernus*, ein Staudengewächs, eine der ersten Frühlingsblumen der Gebüsche,

und den Goldregen, *Cytisus laburnum*, ein Holzgewächs, kennen gelernt; bei ersterem waren 9 Stf. zu einer häutigen Hülle des Hülsen-Frkn. verwachsen, bei letzterem alle 10. Die Blütenform stellt die vollkommenste Einrichtung zum Schutze des zarten Frkn. gegen Witterungseinflüsse, und zur Beförderung der Wechselbestäubung durch Insekten dar. Der verwachsenkronb. Kelch bildet eine feste Unterlage für die übrigen Blteile und steht auf einem dünnen Blütenstiele, der die Drehung der Blüte nach der Sturm und Wetter abgewandten Richtung zuläfst, ebenfalls eine Vorkehrung zum Schutze der Stb. und des zarten Fruchtblatts; die Hülse ist aus einem Fruchtblatte gebildet. Die 5 Blb. sind seitlichgleich angeordnet, so daß die beiden untersten (Schiffchen) zu einer schiffskielartigen Hülle des Stempels und der Stb. verwachsen, die beiden seitlichen sich wie Flügel anlegen, und das obere als Windfähnchen und Lockfahne für Insekten dient. Die Ausbildung der B. ist ebenfalls auf vollkommenster Stufe angelangt (paarig, oder unpaarig gefiedert), und die oft windenden, zarten, krautigen Stengel haben Hafranken. Die Wurzeln haben meist eine besondere Fähigkeit, den durch die B. eingeatmeten Stickstoff durch Knöllchen dem Boden zuzuführen und Kraut und Samen stickstoffhaltig zu machen, so daß sie besonders vollkommene (blutbildende) Nahrungsmittel (Gemüse) bieten. Daher kommt es, daß unter ihnen viele Kulturpflanzen zu finden sind. So blühen im Juni und in den Sommermonaten Klee- und Wicken-, Erbsen- und Bohnenarten, und mancherlei gute Futterkräuter auf den Wiesen.

Ihre hohe Stellung im Pflanzenreiche wird auch dadurch angedeutet, daß Familien dieser Pflanzen gruppenweise über den ganzen Erdboden verbreitet sind. Zu ihnen gehören aufer den Schmetterlingsblütigen, *Papilionaceae*, auch die baumartigen Mimosen mit reizbaren gefiederten Blättern und die *Caesalpinien* der Tropengegenden, welche das Fernambukholz, Blutholz, Johannisbrot, Tamarinden, Cassien, Copaivbäume, Judasbäume, Gleditschien mit 3teiligen Dornen und eine große Zahl anderer interessanter, tropischer Holzgewächse in sich faßt. Unsere Akazien schließen sich den Mimosen an.

Von den 8 Darstellungen blühender *Leguminosae*, welche der 2. Teil der Schulflora abgebildet enthält, gehört die Akazie zu den Bäumen; der Wiesenklee, die Esparsette, die Futterwicke und die Saaterbse zu den Gewächsen des Ackerbaus; der Hornklee, Hopfenklee und die Wiesenplatterbse zu den geschätztesten Wiesenkräutern.

Bei allen sind 9 Stf. verwachsen, der 10. frei; der letztere bedeckt die Öffnung, durch welche die honigsuchenden Insekten zu den Nektarien gelangen können.

Die B. sind 3zählig bei Wiesenklees, Hornklees und Hopfenklees, paarig gefiedert bei Wicke, Erbse, Platterbse, unpaarig gefiedert bei Akazie.

29. Akazie, *Robinia Pseud-Acácia*. L. (Taf. 88.)

Dieser stattliche Baum, welcher aus Nord-Amerika stammt, ist seit der Mitte vorigen Jahrhunderts in Deutschland heimisch und sehr verbreitet. Seine ausgebreiteten Äste tragen Stacheln, welche als umgewandelte Nebenbl. zu betrachten sind. Die wechselst. Laubb. sind unpaarig gefiedert und bestehen aus 9 bis 17 länglichen, fast sitzenden, ganzrandigen Bchen. Die weissen, wohlriechenden Schmetterlingsblüten stehen in hängenden, reichblütigen Trauben. Der Kelch ist kurz, 2lappig, der Fruchtknoten trägt einen behaarten Griffel und reift zu einer braunen Hülse, welche 6—12 schwärzliche, nierenf. Samen enthält. Die Akazie blüht oft schon im Mai. Das Holz ist leicht brüchig.

30. Die Saaterbse, *Pisum sativum* L. (Taf. 82),

hat einen bläulich-grünbereiften St., welcher mit Hilfe von Blattranken klettert. Die 2—3paarig gefiederten Laubb. laufen am Ende in verzweigte Wickelranken aus. Die Blättchen sind eiförmig, ganzrandig, etwas wellig: die halbherzf., gezähnt-gekerbten Nebenb. sind doppelt so groß, als die Fiederblättchen, und unten herzf. abgerundet. Die Blüten stehen einzeln, oder zu 2 und mehreren. Der K. ist 5spaltig, die Fahne doppelt so groß, als die Flügel. Das Schiffchen bildet einen stumpfen Hohlkegel zur Ansammlung von Blütenstaub. Der Griffel ist auf der Innenseite mit Haaren besetzt. Die Farbe der ansehnlichen Bl. ist weiß, bisweilen auch rosenrot. Die walzenf. Hülse enthält kugelige gelbe und grüne Samen.

Läfst man die Samen im Wasser aufquellen, so kann man die Keimblätter, das Würzelchen und das Federchen, aus welchem die ersten Laubblätter entstehen, leicht entstehen sehen. Die Erbse wird in vielen Spielarten angebaut.

31. Saatwicke, *Vicia sativa*. L. (Taf. 81.)

Der rauhhaarige, eckige und gefurchte St. liegt oder klettert, trägt abwechselnd paarig gefiederte B., deren Stiel in eine verästelte Wickelranke ausgeht. Die (meist 6 Paar) Blättchen sind verkehrt eif., gestutzt, oft ausgerandet und stachelspitzig. Die Bl. stehen einzeln, oder zu zwei blattwinkelst. Die Kelchzähne

sind lanzettlich-pfriemlich, gleichlang, das Fähnchen violett, die Flügel purpurrot, das Schiffchen weißlich. Die Hülse ist länglich, aufrecht, kurzbehaart, gelblich braun; der dunkel-gefleckte Same fast kugelig, und die Nebenb. sind stengelumfassend, an den pfriemenf. Zähnen gewimpert.

Die Saatwicke ist ein Futtergewächs, welches schon die Alten kultivierten, und kommt häufig verwildert vor.

32. Esparsette, *Onóbrýchis satíva* L. (Taf. 84),

eines der wertvollsten Futterkräuter, namentlich des Kalkbodens; der lat. Name bedeutet das, was Esel (ὄνος) begierig verschlingen (βούχειν); die deutsche Bezeichnung kommt aus dem Spanischen.

Von der kräftigen Pfahlwurzel steigen ein (oder mehrere) St. auf, die rund, gefurcht, wenig ästig und kahl sind und bis $\frac{1}{2}$ m hoch werden. Die gestielten Laubb. stehen abwechselnd, sind unpaarig gefiedert, die 6—12 Paar Blättchen länglich lanzettlich, oft stachelspitzig. Die Nb. sind dünnhäutig, trocken, aus breitem Grunde zugespitzt. Die Bltrauben sind langgestielt, blattachselst., die Stiele gefurcht, reichblütig. Die rosenroten Schmetterlingsbl. werden von je 3 Deckbchen gestützt, einem größeren mittleren und 2 kleinen, schmalen, spitzen seitlich. Der K. ist nach oben mit einem Höcker versehen und geht in 5 spitze lange Zipfel aus. Die Bl. sind rosenrot, dunkel gestreift, das Fähnchen etwas ausgerandet, in der Mitte gefaltet und aufwärtsgebogen. Der seidig behaarte Frkn. endigt in einem fadenf. Griffel mit kopff. Narbe. Die Frucht ist eine schief-rundliche Gliederhülse, die mit kurzen breiten Stachelspitzen besetzt ist und nur einen länglichen, braunen, glatten Samen umschließt.

Die Esparsette wird in kalkhaltigem Boden angebaut und ist als vorzügliche Wiesenpflanze verbreitet. Sie ist mehrjährig. Eine ausgezeichnete Wiesenpflanze ist ferner

33. Hornklee, *Lótus corniculátus*. L. (Taf. 80.)

Aus der dauernden Grundachse erheben sich mehrere liegende und aufsteigende, harte, feste St., welche 3zählige B. mit verkehrt-eirunden Bchen und veränderlichen Nebenb. tragen, die aus breit-eif. Grunde sich zuspitzen. Die Blköpfchen sind eine 5- und mehrbl. Dolde, an ihrem Ansatz von einigen Hochblättchen gestützt. Der 5zipfelige K. hat haarf. Spitzen. Die goldgelbe Schmetterlingsblüte ist noch einmal so lang, als der Kelch; die Fahne ist in der Mitte gefaltet und oft rot gestreift; die Flügel sind kürzer, zwischen ihnen erhebt sich der spitze Schnabel des Schiffchens. Die Hülse ist schief-

stachelspitzig, oft rötlich angelaufen, stellenweise angeschwollen. Die grau-braunen Samen sind durch papierdünne Scheidewände von einander getrennt. Von der gehörnten Hülse ist diese Futterpflanze (*Lotus*) Hornklee (*corniculatus*) genannt. Die Klappen der Hülse drehen sich schraubenf. beim Aufspringen. Dreizählig sind ebenfalls die B. des

34. Hopfenklee, *Medicago lupulina*. L. (Taf. 83.)

Er gehört zu den Schneckenklee-Arten, welche schneckenartig gewundene Hülsen haben; Hopfenklee (*lupulus* Hopfen) nennt man ihn wegen seines hopfenähnlichen Blütenstands. Die spindelf. Grundachse teilt sich über dem Boden in mehrere Stengeläste, welche sich aufsteigend ausbreiten, bis $\frac{1}{2}$ m lang werden können, und meist durch kurze Haare rauh sind. Die langgestielten 3zähligen B. haben verkehrt-eif., schwach ausgerandete, am oberen Teil gezähnelte Bchen; die Bstiele sind am Grunde auf jeder Seite mit einem schief-eif., oder halb-herzf., in eine Spitze ausgehenden Nbchen verwachsen, die unten länger, oben kürzer sind. Die gedrungenen Bl.-Ähren sind achselst., reichblütig auf langem, nacktem Stiel. Die gelben Bl. sind klein, und stehen an weißlichen, pfriemlichen Deckbchen; von den 5 Zähnen des K. ist der unterste der längste; Flügel und Schiffchen sind halb so lang, als das Fähnchen. Die Hülse, in der Reife schwärzlich, ist zusammengedrückt, mit gekrümmten Adern durchzogen, und enthält einen oder 2 gelbe Samenkörner.

Der Hopfenklee wird bisweilen auch als Futterpfl. angebaut. Allgemeiner ist dies der Fall mit der Schneckenkleeart, die man Luzerne, *Medicago sativa*, nennt, deren ansehnliche Bl. bläulich-violett sind; die Bchen sind verkehrt-eirund-länglich, ausgerandet, stachelspitzig.

Die als Futterpflanze wichtigste Kleeart ist aber

35. Wiesenklee, *Trifolium pratense* L. (Taf. 79),

auch Rotklee genannt. Er wird bekanntlich auf Lehmboden allgemein angebaut, wächst aber auf guten Wiesen auch wild. Er ist mehrjährig, geht tief in den Boden, bleibt nur 2 Jahre ergiebig.

Die Blüten des Klees sind sehr dünn und lang, daher nur Hummeln mit ihrem langen Rüssel die Honigdrüsen erlangen und die Wechselbestäubung besorgen können. Die Stf. sind mit der bleibenden, verwelkenden Schmetterlingsblüte verwachsen. Die Hülse ist kurz, gerade und meist einsamig, ebenfalls im Kelche eingeschlossen.

Die mehrjährige Grundachse trägt eine Rosette grundst. Laubb., aus deren Winkeln mehrere fruchtbare Nebenachsen entspringen. Die Bstiele sind am Grunde mit dreieckigen, häutigen, begrannnten Nebenb. verwachsen. Die Bchen der 3zähligen Laubb. sind eif., fast ganzrandig anliegend, flaumig; die der oberen sind mehr länglich. Die meisten Bchen haben eine halbmondf. Zeichnung und ein mehr oder weniger deutliches Stachelspitzchen. Die Blköpfchen stehen oft zu zwei und sind von dem obersten Blattpaar hüllenartig getragen. Die Kelche sind 10nervig, flaumig und endigen in 5 behaarten Spitzen. Die Krone ist rosenrot oder blafspurpurn, und das leichtausgerandete Fähnchen überragt die 4 übrigen Blb., welche mit einander etwas verwachsen sind. Die Hülse öffnet sich mit einem Deckel und enthält meist nur 1 nierenf. Samen (Fig. 6).

Der Kleebau ist von einem Landwirt Schubart in Würchwitz bei Zeitz in der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts eingeführt worden; derselbe wurde von Kaiser Joseph II als Schubart v. Klee-feld geadelt.

Auch der weißse Klee (*Trifol. repens*) wird hier und da gebaut. Seine Hauptachse kriecht auf der Erde und treibt an den Gelenken Nebenw. Die Nebenb. am Grunde des Bstiels sind eif., häutig und kurz begrannt. Die weißen Köpfchen sind unbehüllt. Außerdem wird noch angebaut der schwedische od. Bastardklee, *Tr. hybridum*, dessen Bl. ebenfalls in der Mitte des Köpfchens weiß, am Rande rötlich sind. Die Bchen sind ei-rautenf.. Er wächst auf feuchten Wiesen. Gelbe Blköpfchen hat der liegende Klee, *Tr. procumbens*, und der Goldklee, *Tr. agrarium*; jener hat verkehrt-herzf., etwas gezähnelte, dieser verkehrt-eirunde, oder lanzettf. Bchen.

Der Hornklee hat also lange Hülsen, der Schneckenklee schneckenförmig gebogene, der Wiesenklee eiförmige und vom bleibenden Kelch umschlossene. Alle 3 haben 3zählige Blätter, deren Stiele mit Nebenb. verwachsen sind.

Zu den vortrefflichen Wiesen-Futterkräutern aus der Familie der *Leguminosae*, welche im Juni und Juli blühen, gehört endlich noch

36. Wiesenplatterbse, *Láthyrus pratensis*. L. (Taf. 86.)

Die Platterbsen haben ihren Namen von den meistgeflügelten Blattstielen, die am Ende mit Ranken versehen sind, und entweder nur ein oder einige Paare Bchen tragen, oder ganz blättchenlos sind.

Die gegliederte, fadenförmige, verästelte Grundachse treibt

4kantige, flügellose, ästige St. hervor mit einpaarigen lanzettf. Bchen; die Nebenb. sind lanzettlich mit pfeilförmig zurückgekrümmtem Grunde, die Wickelranken verzweigt. Die reichbl. Blstengel erheben sich aus Bwinkeln; die gelben Bl. sitzen an kurzen haarigen Blstielen, haben behaarte K. Die Fahne ist ausgerandet, größer, als Flügelchen und Schiffchen. Der Griffel ist auf der Innenseite in einer Längsline von der Narbe abwärts behaart (Fig. 10). Die langen Hülsen sind glatt, bräunlich-schwarz, die Samen marmoriert. Die wohlriechenden Bl. geben den Bienen Nahrung, die Samen sind ein gutes Hühner- und Taubenfutter. Zu den Platterbsen gehört auch der rosenrot blühende, wohlriechende *Láthyrus tuberósus* auf unsern Feldern, an dessen Wurzeln eßbare Knollen, Erdnüsse, vorkommen.

Nächst den Schmetterlingsblütigen gehören die Rosenblütigen zu den höchstentwickelten Gewächsen der freikronb. Blattkeimer: ihre Bl. sind ringsgleich; der Kelch ist verwachsenb., die Blumenkrone und die zahlreichen Stb. stehen auf dem Kelchrande. Die Zahl der Stempel ist verschieden: bei den Steinfrüchtigen (*Pruneae*) 1 freier, bei den Kernfrüchtigen (*Pomáceae*) 5, mit dem Blboden und Kelch zu einem Kernhause mit fleischiger Hülle verwachsen, bei den eigentlichen Rosen (*Rosaceae*) zahlreich, in becherartiger Vertiefung des verwachsenen Kelchs und Blütenbodens, und endlich die Fingerkrautartigen (*Potentilleae*), mit vielen einsamigen Stempeln auf dem flachen oder erhöhten Blboden. Die *Pruneae* (*Drupaceae*) und *Pomaceae* haben wir bei dem Blühen der Obstbäume im April behandelt; der Juni ist der Monat der Rosen, denen wir auf der ersten Stufe schon eine eingehende Aufmerksamkeit schenkten. Die *Potentilleae* traten uns in der Erdbeerpflanze *Fragaria véscá* (1 St., S. 53 Taf. 66) entgegen. Betrachten wir nun das Fingerkraut selbst, *Potentilla*, welches schon einen Vertreter unter den ersten Frühlingsblumen in dem Frühlingsfingerkraut, *Potentilla verna* L., hat, und welches in unserer Schulflora vertreten ist durch das

37. Gänsefingerkraut, *Potentilla anserína*. L. (Taf. 65.)

Der Name Fingerkraut trifft bei dieser Art deswegen nicht ganz zu, weil die zusammengesetzten B. nicht fingerförmig sind, wie bei den meisten Arten, sondern gefiedert. Der lat. Name *Potentilla* soll von *potens* (mächtig) kommen, weil man manche Arten für sehr heilkräftig hielt, während *anserina* von *anser* (Gans) auf den gewöhnlichen Standort auf Gänseangern hindeutet.

Die 5 gelben Blb. sind umgekehrt eif., mit etwas dunkleren

Streifen und stehen mit den 20 Stb., von denen 10 länger sind, als die 10 inneren, auf dem Rande des verwachsenen Kelchs (Fig. 1 u. 2). Dieser ist flach ausgebreitet und hat 5 gröfsere, eif. zugespitzte und dazwischen 5 kürzere, schmalere Zipfel. Die zahlreichen Stp. bilden ein Köpfchen auf einem etwas aufsteigenden Fruchtboden; die Griffel stehen seitlich (Fig. 4), die Früchtchen sind einsamig, die braunen Samen etwas gekrümmt, kahl. Die Bl. stehen einzeln auf blattachselst. Stielen. Der Wurzelstock dieses Staudengewächses ist holzig, braun, wenig ästig. Aus der kurzen Mittelachse erheben sich mehrere B. und Blstiele, sowie seitwärts-gegliederte rötliche Ausläufer, an deren Knoten sich Nebenw., B. und Bl. entwickeln, wie bei der Erdbeerpflanze. Die B. sind unpaarig gefiedert, und zwar unterbrochen gefiedert, indem gröfsere eif., scharfgesägte Bchen mit kleinen ganzrandigen oder 3zähligen Fiederblättchen abwechseln. Die B. sind unterwärts silberweiß-seidenhaarig. Die Nebenb. der grundst. Laubb. sind den Bstielen angewachsen, mehrspaltig, dünnhaarig, zugespitzt.

Die Pflanze breitet sich auf Gänseangern, Grabenrändern, an Wegen und auf Triften aus und wird ein lästiges Unkraut.

Das Frühlingsfingerkraut, *Potentilla verna* L., blüht schon im April an trocknen, sonnigen Rändern, hat 5fingerige B., ist beiderseits behaart. Sehr verbreitet ist auch das silberweißse Fingerkraut, *Pot. argénteä*, mit 5zähligen, schmalfingerigen, fieder-spaltigen Bchen, welche unten silberglänzend behaart sind. Es blüht auch im Juni.

Durch einen nach oben walzig verlängerten Blboden und durch gekniete, zottig geschwänzte Griffel unterscheidet sich

38. Bach-Nelkenwurz, *Géum riväle*. L. (Taf. 67.)

Am Ufer von Bächen und auf feuchten Wiesen blüht dieses Staudengewächs im Juni. Die nickenden Bl. haben einen glockenf. K. von 5 langen, bräunlichen, zugespitzten gröfseren und vielen kleineren lanzettlichen Kelchb., die stark behaart sind. Die spatelf., gelblichen, purpur-geaderten Blb. werden von den Kb. fast verdeckt. Die zahlreichen Stb. stehen auf dem verwachsenen Teil des Kelchs. Die ebenfalls zahlreichen Stp. bedecken den walzenf. erhöhten Fruchtboden; dieselben haben gekniete (zweigliedrige) und über dem Knie federig-zottige Griffel, die grannenartig geschwänzte, behaarte Nüfschen als Früchtchen zur Entwicklung bringen. (Fig. 5.)

Der federkiel dicke, braune Wurzelstock liegt schräg im Boden und trägt schuppenf., abgestorbene Blattstielreste und fadenf. Nw. Der aufrechte, behaarte St. wird oben ästig. Die grundst. Laubb.

sind gestielt, leierf. fiederteilig; die Zahl, Form und Randteilung der Fiederblättchen ist sehr veränderlich; die Endblättchen sind groß, keilf. 3—5lappig. Die Stengelb. sind dreizählig, kurzgestielt, die Stiele beiderseits mit gezähnten Nebenblättchen verwachsen. Die Bstiele der grundst. B. sind scheidenartig erweitert. Das Kraut, oder vielmehr sein Wurzelstock, war früher Arzneigewächs, ebenso wie der des verwandten Benediktenkrauts, *Geum urbanum*, mit gelben Bl. —

Zu den rosenblütigen Gewächsen, und zwar zu den *Potentilleae* gehören auch die Brom- und Himbeersträucher; der Blboden ist bei ihren Bl. ebenfalls walzig erhöht und mit Stempeln bedeckt, aus denen sich steinbeerartige Früchtchen entwickeln, welche zu einer saftigen Scheinbeere vereinigt sind.

39. Himbeerstrauch, *Rubus Idaeus*. L. (Taf. 68.)

Dieser bekannte Strauch hat weithin kriechende Grundachsen, welche Ausläufer bilden; die Stengel schießen bis 1,50 m empor und sind im ersten Sommer krautig, stielrund und stachelig, werden erst im 2. Jahre holzig, verästeln sich und treiben Blzweige, sterben aber nach der Fruchtreife ab. Die B. sind unpaarig gefiedert, die unteren 7zählig, die oberen 3zählig; die Bchen sind eif., zugespitzt, auf der Oberseite kahl, unten weißfilzig, am Rande ungleich gesägt. Die rinnenf. Bstiele sind auf der Unterseite meist stachelig. Die Bl. stehen in Trauben an den Spitzen der Äste. Der verwachsene K. hat 5 Zipfel, welche lang zugespitzt sind. Die 5 weißen Blb. sind verkehrt-eif., ganzrandig; die zahlreichen Stb. stehen auf dem Kelchboden, die Stp. gedrängt auf dem erhöhten Blboden. Die roten, rundlichen, einsamigen Beerchen mit saftiger Hülle bilden eine hutf. Scheinbeere. Die Samen sind länglich, fast nierenf.

Die Himbeersträucher wachsen wild in Gebüsch und Wäldern und werden in Gärten kultiviert: die 2jährigen holzigen Ruten, welche getragen haben, werden abgeschnitten, die einjährigen, welche tragen sollen, etwas zurückgespitzt. Die Früchte sind wohlschmeckend und geben Saft, der erfrischend ist. Es werden viele Spielarten, auch mit weißen Beeren gezogen.

Rubus kommt wohl von der roten Farbe der Beeren (*ruber*), und *Idaeus* bezeichnet das Ida-Gebirge in Phrygien als Heimat.

Die Brombeere ist dunkelblau. Der Brombeerstrauch, *R. fruticosus* L., kommt in zahlreichen Arten und Spielarten vor. —

Dafs die Familie der Kreuzblütigen, *Cruciferae*, unter den im Juni blühenden Gewächsen auch reichlich vertreten ist, kann

nicht auffallen. Viele der im Mai blühenden setzen ihre Blütezeit in den Juni hinein fort: der Ackersenf, der Hederich u. a. Auf Äckern findet sich auſser den *Brassica*-Arten mit langen Schötchen die Leindotter, *Camelina*, mit birnf. Schötchen, auch gelbblühend. Auf feuchten Wiesen, an und in Gräben findet man die verschiedenen Arten der Gattung Brunnenkresse, *Nasturtium*, blühend, welche scharfe Stoffe enthalten; ob der lat. Name davon kommt, daß der Saft derselben die Nase (*nasus*) quält (*torqueo*) und zum Niesen bringt, wird fraglich bleiben.

40. Brunnenkresse, *Nasturtium officinale*. R. Brown.
(Taf. 16.)

Die Grundachse dieses in Quellen und Bächen wildwachsenden, oft auch in Gräben kultivierten Krautes, ist gegliedert, liegt wagrecht im Schlamm des Bodens und entsendet von den Knoten aus Büschel von Faserwurzeln, und etwas kantige, kahle, glatte, hohle Stengel, welche locker beblättert sind und sich wenig verästeln. Die unpaarig gefiederten B. sind oben dunkelgrün, glänzend, die Fiederblättchen sind rundlich, das endständige gröfser, eirund, am Grunde fast herzf. Die kleinen weifsen Cruciferen-Blüten stehen in endst. Trauben. Die langgestielten Schötchen sind walzenrund, länglich, stehen ab und enthalten zahlreiche bräunliche Samen. Das Kraut schmeckt bitterlich scharf, enthält Salze und wird als Salat verwendet. Man baut die Brunnenkresse bei Erfurt in langen Wasserbeeten.

In stehenden Gewässern und an Ufern wächst eine gelbblühende Kresse, *Nasturtium amphibium* R. Br., die Wasserkresse. Die B. sind länglich-lanzettlich, stumpf gezähnt, am Grunde oft geohrt, oder am Stiel herablaufend. Bei manchen Pflanzen sind die oberen B. ungeteilt, die unteren leierf., bis kammartig fiederspaltig (Abart *N. variifolium*, verschiedenblättrige Wasserkresse). Die Schötchen sind sehr kurz.

Endlich giebt es noch eine gelblich blühende Waldkresse, *Nasturtium silvestre* R. Br., mit fiederspaltigen oder fiederteiligen B. Ihres Geschmacks wegen heifst sie auch Citronkresse. —

Auf den Feldern unter dem Getreide blühen auſser der blauen Kornblume, *Centaurea Cyanus* Taf. 158. (I. Teil S. 103) namentlich die Ackerdistel, und ein schönes Nelkengewächs, die Kornrade.

41. Ackerdistel, *Cirsium arvense*. L. (Taf. 159.)

Die Disteln gehören zu den röhrenblütigen Körbchenpflanzen, *Compositae*, deren gemeinsame Blütenhülle stachelig ist. Ein auf-

rechter, eckiger, fast meterhoher Stengel trägt grasgrüne, dornige, länglich-lanzettliche, fiederbuchtige B. und blafsrote Blütenköpfchen in rispenförmigem Blütenstande. Die Hüllblättchen sind in mehreren Reihen dachig angeordnet, jedes in einen Dorn auslaufend. Die Haarkrone der Samenfrüchtchen besteht aus gefiederten Haaren.

Eine verwandte Art auf feuchten Wiesen, *Cirsium palustre* Scop., hat einen durch herablaufende B. dornig geflügelten St., lanzettliche, fiederspaltige, dornige, unterseits weißwollige B. Die Hüllblättchen sind weichstachelig, spinnewebig, die roten Bl. stehen an der Spitze in knäuel. Trauben vereinigt.

42. Kornrade, *Agrostemma Githágo*. L. (Taf. 45.)

Diese schöne lila-rosenfarben blühende Nelkenblüte mit radf. Blumenkrone steht auf einem bis 1 $\frac{1}{2}$ m hohen, aufrecht schlanken gabelteiligen St. mit langen, mälsig abstehenden, einblütigen Zweigen, welche fast stielrund, gefurcht und rauh durch ange-drückte Haare sind. Die, wie bei allen Nelkengewächsen, gegenst., linien-lanzettf. B. sind am Grunde verwachsen, 3nervig, von dem kräftigen Mittelnerven durchzogen, sehr spitz. Der Blkelch ist verwachsen, walzenrund, eiförmig, stark gerieft, abstehend behaart, die Zipfel sind sehr lang, linienf., 2nervig, angedrückt behaart und gewimpert, und ragen radf. über die Blkrone hinaus. Der Kelch bleibt, erweitert und erhärtet sich bei der Kapselreife. Die 5 lila-rosenf. Kronenb. sind langgenagelt, 3streifig, die Platte zugerundet, keilf., am Ende ausgerandet. Der oberst. Frkn. ist eif., steht auf etwas erhöhtem Blboden und trägt 5 behaarte spitze Griffel und Narben. Die 10 Stb. sind je 5 von verschiedener Länge. Die Samenkapsel ist länglich, einfach mit mittelst. Samenträger (Mutterkuchen), vielsamig. Die Samen sind 3eckig, gekörnelt-stachelig, braun. Der Keim ist doppelt gebogen. Die Pflanze ist einjährig (junge Pfl. mit den Keimblättern Fig. A). Man rechnete sie früher zur Gattung *Lychnis*, Lichtnelke, von der sie sich dadurch unterscheidet, daß bei *Agrostemma* die Kzipfel länger, als die Kronenb. sind, bei *Lychnis* die Kronenb. länger, als die Kelche, die Blb. an der Spitze 2spaltig. Die rote Taglichtnelke, *Lychnis diurna*, wächst häufig an Flußufern, die weißse Nachtlichtnelke, *L. vespertina*, an Rändern; ihre Bl. öffnen sich bei Nacht und schließen sich am Morgen. Verwandt mit ihnen sind die Kuckucksnelke, *Coronaria flos cuculi*, mit zerschlitzen Blb., und die Pechnelke, *Viscaria vulgaris* (I. Teil S. 70 u. 71).

Auf Feldern und feuchten Wiesen blühen häufig rachenblütige Gewächse, welche man Hahnenkamm, *Alectorólophus*, nennt, wegen der hahnenkammartigen Deckb. der einzelnen Bl., die bei manchen Arten auch gefärbt sind (z. B. bei dem Feldwachtelweizen, *Melampyrum arvense* L.), auch Nasenblumen, *Rhinanthus*, wegen der nasenf. Gestalt der Oberlippe. Der Name Wachtelweizen, *Melampyrum*, kommt von dem schwarzen Weizenkörnern ähnlichen Samen (Schwarzweizen), den die Wachteln lieben. Alle diese rachenblütigen Pflanzen (siehe I. Stufe S. 67, Frauenflachs, *Linaria vulgaris*), sind mehr Unkräuter, als Futterkräuter. In unserer Schulflora ist als Vertreter derselben abgebildet:

43. Großer Hahnenkamm, *Alectorólophus májor* Hall., auch Klappertopf genannt, oder Nasenblume, *Rhinánthus major* L. (Taf. 127.)

Klappertopf heisst der Hahnenkamm, weil die Samen im aufgeblasenen Kelche klappern. Diese einjährige Pflanze hat eine gebogene Pfahlw., einen 4kantigen, 30—40 cm hohen, steif-aufrechten, grünen Stengel, der schwärzliche Streifen und Tüpfel hat und Astpaare aus Blattwinkeln aussendet. Die gegenüberstehenden B. berühren sich mit ihrem breit-eif. Grunde, verschmälern sich zu einer Spitze, sind kahl, stumpfgezähnt und etwas gewimpert. Oben entspringen aus den gedrängter stehenden Blattachseln sehr kurzgestielte B., welche allmählich zu Deckb. werden mit breitherzf. Grunde, scharfgezähnt und zugespitzt.

Der Kelch der Bl. ist hellgrün, gelblich oder weißlich, kahl, rundlich-eif., aufgeblasen, aber doch zusammengedrückt, oben in 4 kurze, spitze Zähne geteilt, mehrnervig und adernetzig (Fig. 1). Die gelbe Blkrone, deren Röhre sich am Grunde durch einen Ringschnitt abtrennt, ragt mit ihren Lippen aus dem Kelche hervor; ihre etwas zusammengedrückte Oberlippe ist helm-kappenf., auf jeder Seite mit einem kurzen, stumpfen Zahne bewehrt, der bisweilen violett ist. Die 3lappige Unterlippe steht ziemlich aufrecht; die ganze Bl. ist feinbehaart. Die 2 langen und 2 kürzeren Stb. haben bräunliche Beutel mit weißen Zottenhaaren und sind in der Oberlippe verborgen. Die Griffelspitze mit der Narbe tritt zuweilen aus der Oberlippe hervor. Die Frucht ist vom K. umgeben, stark zusammengedrückt und enthält Samen mit breitem Flügelrande. Da sie beim Heumachen rasseln, nennt man sie Klappertopf.

Eine etwas kleinere verwandte Pflanze mit hellgrünen Deckblättern und glattem Kelch heisst *A. minor*. Auf Äckern ist die Pflanze größer, weichhaarig, mit hellgelben Bl., welche an der

helmartigen Oberlippe violette Zähne haben, *A. hirsutus*. Auch der K. ist dicht behaart.

Außer diesen verwachsenkronb. Blattkeimern mit seitlichgleicher Blkr. blühen im Juni auch noch solche mit ringsgleicher Krone. So finden wir auf feuchten Stellen der Wiesen ein kriechendes Kraut mit gegenständ., rundlichen Blättern und einzelnen gelben blattwinkelst. Blüten, welche nach der Formel der Primelgewächse gebaut sind; es heißt Pfennigkraut wegen der runden Form der Blätter. Der lat. Name *Lysimachia* stammt von den Griechen. Lysimachus, ein Feldherr Alexanders d. Gr., soll die Pflanze und ihre Heilkräfte entdeckt haben. Das Pfennigkraut, *L. numularia* L., hat den Artnamen von *numus*, die Münze. In unserer Schulflora ist abgebildet

44. Gilbweiderich, *Lysimachia vulgaris* L. (Taf. 91), auch Felberich genannt, welcher an Flußufern, an sumpfigen und schattigen Wiesegebüschten häufig ist. Der schief absteigende Wurzelstock ist dicht befasert und treibt lange Ausläufer. Der bis 1 Meter hohe St. ist etwas kantig und behaart. Die lanzettlichen B. stehen in Quirlen zu 3—5, oder nur 2 entgegenstehend, sind ganzrandig oder buchtig geschweift, mit schwarzen Punkten auf der Oberfläche, welche, wenn man die B. gegen das Licht hält, rot durchsichtig erscheinen. Die gelben Bl. stehen in einer Rispe; die behaarten Blstiele werden durch schmale Deckblättchen gestützt; die Kelchzipfel sind gewimpert, am Rande weißlich. Die goldgelbe Blkrone ist am Grunde verwachsen, mit eiförmigen oberen Abschnitten. Die 5 Stb. haben gelbdrüsige Fäden die unten breiter werden und verwachsen. Die Samenkapsel springt 5klappig auf. Die braunen Samen sind sechseckig gerandet. — Die Pflanze wurde früher als Heilmittel gegen Blutfluß angewendet.

Auch an blühenden Rauhblättrigen, *Asperifoliae*, fehlt es nicht, deren Bl. röhrenf., ringsgleich, 5zählig und meist rotblau sind; die B. u. St. sind dicht und steif behaart, die Bl. stehen in Wickeln. Dahin gehören Hundszunge, *Cynoglóssum officinale*, mit blauvioletten, Ochsenzunge, *Anchúsa officinalis*, mit rotvioletten, regelmässigen, 5zähligen Röhrenbl. Der Artenname *officinalis* deutet auf medizinische Verwertung. Auf der I. Stufe lernten wir Vergiftsmeinnicht, *Myosotis palustris*, und Lungenkraut, *Pulmonaria officinalis*, kennen (S. 27).

In die 2. Abteilung der Schulflora ist aufgenommen:

45. Natterkopf, *Echium vulgare* L. (Taf. 96), dessen erst rötliche, dann bläuliche Röhrenbl. einen etwas un-

regelmäßigen Saum haben. Die bräunliche Grundachse dringt senkrecht in den Boden ein und verzweigt sich. Der $\frac{1}{2}$ —1 m hohe St. ist stielrund und mit steifen Borsten besetzt; er ist in bltragende Äste verzweigt. Die Grundb. sind lanzettf., stehen am Grunde rosettenf. vereint und sind nach oben stumpf, nach unten in einen langen Blattstiel verlängert. Die Stengelb. sind sitzend und werden immer schmaler. Die Deckb. der Bl. sind fast linienf. Alle sind borstig bewimpert. Die Bl. stehen in einseitigen Ähren, schneckenf. aufgewunden, zusammen (Wickel). Die Kelche sind tief gespalten, die Zipfel linien-lanzettf. zugespitzt. Die Knospe der Bl. ist rötlich gefärbt; die entwickelte Bl. blau, trichterförmig, mit ungleichem, 5lappigem Saume, die Lappen sind stumpf, fein gezähnt, die 2 oberen am längsten, der untere klein. Die Stb. sind länger, als die Blkr., die Fäden ungleich, herabgebeugt, rosenrot, die Staubbeutel blau. Der Griffel ist behaart, und die Narbe gabelig. Der Frkn. zerfällt in mehrere 3kantige Nüfschen, deren Oberfläche körnig ist.

Der Natterkopf hat seinen Namen von der Form seiner Blkrone (*Echis*, Natter). Er wächst an sonnigen trocknen Orten auf Schutt, an Wegen und Mauern.

Wir beschließen die Reihe der verwachsenkronb., im Juni blühenden Pflanzen mit einer gehäuftblütigen mit unterst. Frkn.

46. Gemeines Labkraut, *Galium mollúgo* L. (Taf. 139.)

Der Name *Galium*, Milkkraut, ebenso wie der deutsche Name Labkraut, deuten darauf hin, daß man durch diese Pflanzen die Milch zum Gerinnen bringen kann. Wie wir schon bei Waldmeister, *Aspérula odorata*, sahen, haben die Labkräuter einen Farbstoff in den Wurzelstöcken, um dessen willen man z. B. Krapp, *Rubia tinctorum* (Färberröte), anbaut; daher der Familienname *Rubiaceae*, Krappgewächse. Wegen der Form ihrer Blumenkrone, einer Röhre mit 4teiligem, sternf. Saume, nennt man sie *Stellátæ*. Ihre St. sind meist 4kantig, ihre B. einfach, paarweise kreuzst., und durch die gleichgestalteten Nebenbl. quirlst. Von den 6 quirlst. Bl. sind 4 Laubb., 2 Nebenb.; die eigentlichen B. sind daran zu erkennen, daß in ihrer Achsel die Verzweigungen des St. entspringen. Die Bl. stehen in Trugdolden. Der K. ist mit dem unterst. 2fäch. Frkn. verwachsen, sein Rand fast verschwindend. Die beiden Griffel sind unten verwachsen. Die Frucht ist eine 2köpfige, in 2 Nüfschen zerfallende Spaltfrucht.

Die Zahl der Arten der Gattung *Galium* ist sehr groß: entweder ist der Blstand blattwinkelst., oder endst. Die Art

mollugo (von *mollis*, weich), gehört zu den letzteren. Die Bl. sind gelb oder weiß (gelb bei *Galium verum*, echtes Labkraut).

Galium mollugo hat eine federkiel dicke Grundachse, aus der sich zahlreiche 4kantige St. erheben, welche je 8 lanzettliche, stachelspitzige, quirlst. B. tragen. Die Blrispen sind stark verästelt, sehr reichblütig, die Äste steif abstehend. Die 4zipfelige Blkr. ist weiß, etwas gelblich. Die Stb. haben kurze, gekrümmte Fäden und 2 Beutel. Die Früchtchen sind kahl, etwas runzelig. Die Pflanze ist auf trocknen Wiesen und Feldrainen, Wegrändern gemein; sie ist ein schätzbares Viehfutter.

Nur 4 Stengelb. übers Kreuz und gelbe Bl. hat *Galium cruciatum*, das Kreuzlabkraut; 4 B. und weiße Bl. *G. palustre*, das Sumpflabkraut; bisweilen findet man an ihm auch 6 B. 6 B. hat auch das Waldlaubkraut, *G. silvestre*; 8—12 B. *G. verum*, das echte, mit dottergelben Bl., auch Marienstroh genannt. Hakig-stachelige Früchte hat der Heckenkleber, *G. Aparine*, dessen B. zu 6 oder 8 stehen.

Auf vorstehende 20 Pflanzen wird sich der botanische Unterricht auf der II. Stufe im Juni wohl beschränken müssen. Ebenso- viele werden aus dem I. Kursus zu wiederholen sein. Sollte Zeit dafür bleiben, so kann noch manche in diesem Monat blühende Pflanze zur Vergleichung herangezogen und in die Reihe der Gattungen und Familien eingeordnet werden: die weiße Lilie, *Lilium candidum*, verglichen mit *L. bulbiferum* und zu den echten Lilien gestellt; Gemeine Siegwurz, *Gladiolus communis*, zu den Schwertlilien, *Iridaceae*; der weißblühende Wasserhahnenfuß, *Ranunculus aquatilis*, unter die *Ranunculaceae*; — der Meerrettich, *Cochlearia Armoracia*, unter die weißblühenden *Siliculósae* der *Cruciferae*; — die Tageslichtnelke, *Lychnis diurna* L. (*Melandrium rubrum* Garke), unter die *Silenaceae*; — mehrere Storchschnabelgewächse, *Geraniaceae*, wie das stinkende Ruprechtskraut, *Geranium Robertianum*, den braunen *G. phaeum*, den kleinen Storchschnabel, *G. pusillum*, den weichen *G. molle*. Unter den Verwachsenkronblättrigen (*Gamopétalae*), nennen wir die Knoten-Braunwurz, *Scrophularia nodosa*, welche den Masken- und Rachenblütigen den Namen *Scrophulariaceae* gegeben hat. — Die verschiedenen Vergiftsmeinnicht-Arten: das steif-stengelige *Myosotis stricta*, das schon früher auf den Äckern blühte, ebenso, wie das steifhaarige *M. hispida*; im Juni blüht außerdem Sumpf-Vergiftsmeinnicht, *M. palustris*, Taf. 95, das wir den Vergleichen zu Grunde legen; das dunkelblaue Acker-, *M. intermedia*, und das hellblaue Wald-Vergiftsmeinnicht, *M. silvatica*. — Unter den Geißblatt-Gewächsen, *Caprifoliaceae*, mit unregelmäßigen

Röhrenbl. und unterst. Frkn. ist der Jelängerjelieber, *Lonicera caprifolium*, mit seinen verwachsenen oberen gegenst. B. und kopfst. wohlriechenden Bl., häufig als Laubenbekleidung, der Schneeball, *Viburnum opulus*, der Holunder, *Sambucus nigra*, bekannt. Endlich wird die Zahl der Körbchenblütigen, *Compositae*, immer gröfser: sehr häufig finden wir Verwandte der Kornblume, *Centaurea cyanus*, die rote Flockenblume, *C. jacea*; auf Äckern und Wiesen die Gänsedistel, *Sonchus oleraceus*, und überall auf bebautem Boden die Saudistel, *Sonchus asper*; das gemeine Habichtskraut, *Hieracium pilosella*, und das Mauer-Habichtskraut, *H. murorum*, endlich Pippau, *Crépis tectorum*, gehören zu den zungenblütigen *Compositen*.

Die Übung der Schüler im Beschreiben und Vergleichen der Pflanzen ist nun schon so groß, daß dasselbe an verliegenden Exemplaren leicht und rasch von statten geht, besonders mit Hilfe des Schemas im Pflanzenhefte.

Im Monat

Juli

vermindert sich die Mannigfaltigkeit der Blütenpracht. Blühende Holzgewächse giebt es fast nicht mehr; es tritt bei den Holzgewächsen der sogenannte zweite Saft ein, der Johannissaft, welcher in den Blattwinkeln die Knospen des nächsten Jahres ansetzt. Unter den blühenden Krautpflanzen sind die Doldengewächse und die Körbchenblütigen vorherrschend, unter den Apetalen die Ampfer- und Meldenarten, welche im Unterrichte auf dieser Stufe wenig Berücksichtigung finden.

Die Sommerferien unterbrechen leider den regelmäfsig fortlaufenden Unterricht.

Auf der untersten Stufe wurden folgende Pflanzen, welche im Juli blühen, beschrieben:

Sumpfstorchschnabel, *Geranium palustre*. Taf. 27.

Johanniskraut, *Hypericum perforatum*. Taf. 33.

Gemeine Linde, *Tilia parvifolia*. Taf. 32.

Schwarzer Nachtschatten, *Solanum nigrum* (Taf. 97) und Kartoffel, *Solanum tuberosum*.

Gefleckter Schierling, *Conium maculatum*. Taf. 60.

Kamille, *Matricaria Chamomilla*. Taf. 155.

Leinkraut, *Linaria vulgaris*. Taf. 124.

Es waren also die Familien der Storchschnabelgewächse, *Geraniaceae*, der Hartheugewächse, *Hypericaceae*, der Lindengewächse, *Tiliaceae*, der Doldengewächse, *Umbelliferae*, der Toll-

kräuter, *Solanaceae*, der Rachenblütigen, *Scrophulariaceae*, und der Körbchengewächse, *Compósitae*, vertreten.

Unter den *Ranunculaceae* treten kletternde Sträucher mit gefiederten B. und einfachen Blütenhüllen in Blüte:

47. Gemeine Waldrebe, *Clématis vitalba* L. (Taf. 5.)

Die perigonartige Blumenkrone besteht aus 4—5 weißlichen, auf beiden Seiten filzigen Blb. ohne Honigdrüsen; die zahlreichen Stb. stehen auf dem etwas erhöhten Blboden; ebenso die zahlreichen behaarten Stempel, aus denen sich geschwänzte Nüfschen als Früchte entwickeln. Die Bl. stehen in Rispen mit wiederholt gegenst. Verästelungen, an deren Grunde sich kleine zungenf. Deckb. finden.

Die Pflanzen gehören zu den holzigen Kletterpflanzen, welche im Gebüsch, an Zäunen, an Abhängen als Schlingpflanzen klettern; der Wurzelstock treibt weitläufig verästelte, kriechende und kletternde Ruten, deren stärkere zierlich mit rundlichen Kanellüren versehen sind. Die zusammengesetzten, einfach gefiederten Blätter stehen einander gegenüber, haben kräftige Stiele, die Fiederblättchen sind eiherzf.-zugespitzt, ganzrandig oder grob gesägt, bisweilen etwas gelappt, von einem kräftigen Mittelnerv und einigen Bogenerven und feineren Adern durchzogen, fast kahl, etwas glänzend.

In Gärten werden viele großblumige *Clématis*-Arten mit blauen, roten und weißen Bl. als Kletter-Ziergewächse angepflanzt. —

Eine neue Familie der Freikronblättrigen tritt uns im Juli blühend vor die Augen, die der Malvengewächse, *Malvaceae*. Am bekanntesten sind die hohen, großblütigen Stockmalven in den Gärten (*Althaea rósea*), sowie die reizenden *Abutilon*- und *Hibiscus*-Sträucher. Wild wächst bei uns die

48. Wilde Malve, *Malva silvéstris* L. (Taf. 31),

ein 2jähriges Krautgewächs, dessen purpurfarbige, dunkelgestreifte 5 Blb. genagelt, und deren Stb. mit den Fäden zu einer Röhre verwachsen sind (XVI. L. *Monadélphia*). Aus dem Kopfe einer Pfahlwurzel entspringen mehrere aufrechte, oder aufsteigende behaarte St. Die handnervigen, herzf.-runden B., welche stumpf eingeschnitten sind mit gekerbtem Rande, stehen einzeln auf langen Stielen; 5—7 Hauptnerven strahlen von der Anheftungsstelle des Blattstiels aus. Die Bl. stehen zu mehreren in den Blattachseln und sind gestielt. Der glockenf., in 5 Abschnitte gespaltene Kelch ist noch mit 3 Hochblättchen (Außenkelch) gedeckt. Die 5 großen kurzgenagelten Blb., welche in der Knospe gedreht liegen, sind ausgerandet, rosafarbig, dunkelgestreift; zwischen ihnen finden sich

5 mit Haaren überdeckte Grübchen, welche Honig absondern. In der Mitte der Bl. steht die säulenf. Röhre, welche durch Verwachsung der zahlreichen Stf. gebildet ist, die nur je 1 Stbeutel tragen; diese Röhre umschließt ein 2. Säulchen, welches nach oben in fadenf. Griffel ausläuft, und unten aus einem scheibenf., strahlig-gefurchten Frkn. entspringt; sein Querschnitt zeigt, daß er aus 10 Fächern besteht (Fig 5). Bei der Fruchtreife entwickelt sich daraus in dem bleibenden Kelch eine scheibenf. Frucht, die in nierenf. nüsschenartige Teilfrüchtchen um ein Mittelsäulchen zerfällt. Die Samen haben einen gekrümmten Keimling mit gefalteten Keimblättchen. Alle grünen Teile der Pfl. sind mit Haaren besetzt.

Auf Schutt, an Zäunen und Wegen ist die rundb. Malve *Malva rotundifolia*, mit niederliegenden St., kleineren B. u. Bl. häufig.

Beide enthalten schleimige Säfte, die zu Arzneimitteln verwendet werden. —

Die Doldengewächse, *Umbelliferae*, nehmen im Hochsommer überhand, namentlich auf Wiesen und an Zäunen. In unserer Schulflora sind 3 Giftpflanzen, die zu ihnen gehören, dargestellt.

49. Wasserschierling, *Cicuta virósa* L. (Taf. 55.)

Wir lernten den gefleckten Schierling, *Conium maculatum* L. Taf. 60, im I. Kursus kennen. Bei dem Wasserschierling ist der verdickte Wurzelstock inwendig fächerig, die B. sind lebhaft grün, doppelt gefiedert, die spitzen Fiederblättchen gesägt. Die Hülle der Dolde fehlt, oder ist 1—2blättrig, die Döldchen haben vielb. Hüllchen. Frucht rundlich, Hauptrippen flach. Die Pflanze wächst in Gräben, Teichen, an Fluszufern und auf sumpfigen Wiesen und ist die giftigste aller Doldenpflanzen.

50. Hundspetersilie od. Gleifse, *Aethúsa cynapium* (Taf. 57),

ist ein Gartenunkraut, das auch unter der Petersilie vorkommt. Es hat 2—3 fach gefiederte B. mit fiederspaltigen Blättchen, die unterseits glänzend sind. Die Bl. sind weiß, die Dolden ohne Hülle, die Döldchen mit 3 an einer Seite herabhängenden Hüllblättchen, die Frucht eirund, kielf. gerippt, die Seitenrippen etwas breiter. Gerieben geben die B. einen widerlichen Geruch. Die Gleifse ist weniger giftig, als *Conium* und *Cicuta*. Von der Petersilie *Petroselinum sativum*, welche zu gleicher Zeit blüht, unterscheidet sie sich durch den St., welcher bei letzterer eckig ist; ihre B. sind weniger glänzend und stark- und wohlriechend; ihre oberen B. sind linienf. Die herabhängenden Hüllbl. fehlen den Döldchen der Petersilie.

51. Kälberkropf od. Taumelkerbel, *Chaerophýllum témulum* L. (Taf. 59.)

An einem rauhen, rotgefleckten, hohlen St. stehen an angeschwollenen Gelenken doppelt gefiederte B. mit stumpfen Endzipfeln. Die Dolden bestehen aus weissen Bl., die Hülle der Dolden fehlt oder ist 1—2b. Die Döldchen haben viele eirunde Hüllblättchen. Die Früchtchen sind schnabellos mit 5 stumpfen, gleichen Riefen. Die Pflanze ist giftig.

Sehr verbreitet ist Kälberkern od. Waldkerbel, *Chaerophýllum silvéstre*, auf Wiesen und in Grasgärten, dessen ästiger, gefurchter, hohler St. an den Knoten angeschwollen und mit langen Haaren besetzt ist. Die glänzend-grünen B. sind 3fach gefiedert, die Blättchen eilanzettf., tief eingeschnitten; die kleinen weissen Blb. haben verschiedene Grösse. Die Pflanze ist ein gutes Futter. Sie heisst bei manchen Botanikern auch *Anthriscus silvestris*, Waldkerbel. Der knollige Kerbel, *Chaerophýllum bulbósum*, auch Kerbelrübe genannt, bekommt im 2. Jahre eine essbare Rübe. Die B. sind mehrfach gefiedert mit tief fiederspaltigen Blättchen und linealisch-lanzettlichen spitzen Abschnitten. —

Die bekanntesten Giftpflanzen, die Tollkirsche, der Stechapfel, das Bilsenkraut, gehören in die Familie der Nachtschattengewächse, *Solanaceae*, von denen wir den schwarzen Nachtschatten, *Solanum nigrum* L., und die Kartoffel, *Solanum tuberosum* L., auf der ersten Stufe kennen lernten. Es sind verwachsenkronb. Blattkeimer mit regelmässigen, 5 teiligen Bl. und oberst. Frkn., der sich entweder zu einer Beere (Tollkirsche) oder zu einer Kapsel (Stechapfel) entwickelt. *Solanum dulcamára*, Bittersüfs, blüht im Juli an Hecken und Zäunen, hat einen strauchigen und windenden St., herz- und spiefsf. B., violette Nachtschattenbl. und rote Beeren.

52. Tollkirsche, *Atröpa Belladónna* L. (Taf. 98.)

Diese schöne Giftpflanze, welche ihren Namen von der Parze *Atropos*, die den Lebensfaden abschneidet, und von den schönen Frauen (*Belladonna*) in Italien hat, die sich mit dem roten Saft der Beeren schminken sollen, ist mehrjährig, hat einen bis 1½ m hohen fingerdicken, fleischigen, sparrig-verzweigten St., welcher paarweise zusammenstehende B. trägt; das eine ist bedeutend kleiner, kurzgestielt, eiförmig-länglich, ungeteilt, meist ganzrandig, zugespitzt, mit einem Mittelnerven und bogig verlaufenden Fieder-
nerven durchzogen. Die grossen glockenf. Bl. sind schmutzig dunkel-purpurfarbig, inwendig am Grunde gelb, purpurfarbig ge-

adert, 5spaltig, die Abschnitte fast eif.-spitz. Sie stehen einzeln, aus den Blattwinkeln überhängend. Der 5spaltige K. hat eiförmig-zugespitzte Abschnitte. Die 5 Stb. haben lange, unten verbreiterte und behaarte Fäden. Der St. hat eine herzf. Narbe und einen eif. Frkn., der sich zu einer kugeligen Beere im bleibenden K. entwickelt. Diese ist anfangs grün, dann schwarz glänzend, wie eine Herzkirsche, und enthält einen rosenroten, sehr giftigen Saft; sie trägt im Innern, an einem mittelst. Ständer, viele nierenf., blafs-braune Samen. Bei uns wird sie meist als Arzneipflanze angebaut, während sie in südlicheren Gegenden wild in schattigen Bergwäldern vorkommt. Am giftigsten ist die Wurzel. Das Atropin ist ein wirksames Arzneimittel.

53. Stechapfel, *Datúra Stramónium* L. (Taf. 100),

ist einjährig, hat an dem fingerdicken, bis meter-hohen, verästelten St. eirunde, buchtig-gezähnte, fast kahle B. und einzeln stehende, lange, trichterf., weisse, 5zählige Bl. mit 5spitzigem, gefaltetem Saume und einem grossen, flaschenf. Kelche, der spitz-5zählig ist. Die Bl. stehen in den Gabelungen des St. Die 5 Stb. sind in den Kronentrichter eingefügt. Der scharf-5kielige K. trennt sich nach dem Verblühen dicht über seinem Grunde durch einen Ringschnitt ab, der stehenbleibende untere Teil verholzt und bildet unter der Frucht eine nach unten gerichtete Schüssel. Die Frucht ist eine stachelige, 4fächerige Kapsel, die in 4 Klappen aufspringt (fachspaltig) und nierenf., schwärzliche Samenkörner enthält. Blätter und Samen sind sehr giftig. Die Pflanze ist durch Zigeuner aus Asien eingeführt und wächst hie und da wild. Sie wird als Arzneipflanze angebaut. Abarten davon dienen als Ziergewächse, z. B. *D. fastuósa*. Eine Art, *Datura arbórea* ist sogar baumartig, (stammt aus Peru) und trägt lange, weisse, trichterförmige, herabhängende, starkkriechende Bl.

Kapselfrüchte hat auch das Bilsenkraut, *Hyoscýamus niger*, eine klebrig-zottige Unkrautpflanze mit länglichen, fiederspaltig-buchtigen B., röhrenf., schmutzig-gelben, schwarzgeaderten Bl., einem bauchigen K., der die 2fächerige Kapsel umgiebt. Diese springt mit einem Deckel ringsum auf. Es ist ein ein- oder zweijähriges Giftkraut, das auf Schutt, auf Angern, bisweilen auch auf Äckern wächst und auch durch Zigeuner eingeschleppt sein soll. Der Name *Hyoscýamus* bedeutet Schweinsbohne.

Nahe verwandt mit diesen „Tollkräutern“ oder Nachtschattengewächsen ist auch die schöne Tabakpflanze, *Nicotiana tabácum*.

Zu den Gift- und Arzneigewächsen, die im Juli blühen, gehört

auch der Fingerhut, *Digitális*. Der rote Fingerhut, *Digitalis purpúrea* L., ist bei uns Gartenpfl., auf den Alpen, Vogesen und anderen Gebirgen wild, auch in Thüringen hie und da. Der gelbe Fingerhut, *D. lútea* oder *grandiflóra*, ist ebenso Zier- und wildwachsende Gebirgspflanze. In unsrer Schulflora ist abgebildet der

54. Blafsgelbe Fingerhut, *Digitális ambigüa*. Murray.
(Taf. 125.)

Die Pflanze ist mehrjährig; die hellbraune, dicke Grundachse verästelt sich meist; sie trägt einen vorjährigen blühenden und einen diesjährigen Sproß, der nur aus einem Blätterbüschel besteht. Der blühende St. wird meterhoch, ist etwas kantig und mit weissen, abstehenden Haaren besetzt. Die B. sind länglich-lanzettlich, gesägt, gewimpert und weichhaarig (bei *lutea* sind St. und B. kahl); die untersten sind groß, verschmälern sich bis zum Anheftungspunkt, die oberen kürzer, sitzend, die obersten schmal, lanzettlich zugespitzt. Sie sind fiedernervig, die Seitennerven zweigen unter spitzem Winkel ab. Die Bl. stehen in einseitiger Traube, sind kurz gestielt und schwach nickend; die Deckb. schmal lanzettlich, zugespitzt. Der K. ist tiefgeteilt in 5 schmal lanzettliche Zipfel und, wie die Nebenb., drüsig behaart. Die gelbe Blkr. ist röhrig-glockig, am Saume erweitert und 4lappig, mit stumpfer, etwas ausgerandeter Oberlippe und breiter Unterlippe, deren Mittellappen 3eckig erscheint. Die blafsgelbe Kronenröhre hat innen bräunliche, netzartige Zeichnungen, ist etwas schiefglockig. Vier ungleichlange Stb. sind im Grunde der Blkr. eingefügt und liegen paarweise an der Oberlippe zusammen. Die Stbeutel hängen nur mit dem oberen Teile zusammen und am Stf. Der Frkn. ist länglich, drüsenhaarig, in einen kahlen Griffel ausgehend, vierkammerig. Die Samenkapsel ist eiförmig mit 2 tiefen seitlichen Furchen, oben stachelspitzig, springt 2klappig auf und enthält zahlreiche kleine, braune, längliche Samen.

Der blafsgelbe Fingerhut ist in Berghölzern zerstreut und Arzneipflanze. Er gehört zu den verwachsenkronb. Blattkeimern, zu den Röhren- und Glockenbl. mit unregelmäßigem, etwas 2lippigem Saum, also zu den Larven- und Rachenblütigen mit offner Röhre, zur Familie der *Personátae* oder *Scrophulariáceae* zu denen der Frauenflachs, *Linária vulgaris*, Schuppenwurz, *Lathraea squamaria*, Hahnenkamm oder Klappertopf gezählt wurden. Sie haben entweder eine röhrenf., oder eine radf. Blkr., z. B. Ehrenpreis, *Verónica chamaedrys*, den wir als larvenblütig bezeichneten, und der nur 2 Stb. hat. Zu den letzteren gehört auch

55. Königskerze, Wollkraut, *Verbascum thapsus*. L.
(Taf. 122.)

Diese graufilzige, meterhohe, zweijährige Pflanze mit straffem fingerdickem St., verkehrt-eif., herablaufenden B. und einer Traube von gelben Bl. kommt in 2 sehr ähnlichen Formen vor, als kleinblumige, *V. thapsus* L., und als großblumige, *V. thapsiforme* Schrader; die letztere ist stärker, hochwüchsiger und meist verästelt.

Die Pfahlwurzel treibt im ersten Jahre nur eine Rosette von grossen, sog. Vorblättern, aus der im 2 Jahre der meterhohe St. emporwächst. Die grundst. B. sind eirund-länglich zugespitzt; die Stengelb. länglich zugespitzt, gezähnt, ganz mit einem Filz von verzweigten Stern-Haaren besetzt (Fig. 7.), herablaufend von Blatt zu Blatt. Die lanzettlichen Deckb. und Kelche sind ebenfalls filzig behaart. Die gelbe Blkr. ist radf. 5lappig, der Vorderlappen ist aber gröfser; also ist sie seitlich-gleich, larvenblütig. Von den 5 Stb. sind 3 kürzer und weißwollig, mit nierenf. Stbeuteln, während 2 längere kahl sind, mit herablaufenden Staubbeuteln. (Fig. 2). Die Bl. sind kurzgestielt, entw. einzeln, oder 2—4 zusammen, eine walzenf., dichte Traube bildend. Der eiförmig zugespitzte Frkn. ist oberst. und endigt in einem gekrümmten Griffel mit verbreiteter rötlicher Narbe. Die Samenkapsel ist 2klappig; die Samen sind verkehrt-eif., längs gestreift und querrunzelig.

Die stattliche Pfl. wächst an sonnigen, steinigen Orten, auf Felsen und in Steinbrüchen, aber auch in Gärten. Die Bl. sind offizinell. —

Auch mehrere *Labiatae* finden wir in den Sommermonaten blühend; in den II. Teil der „deutschen Schulflora“ sind aufgenommen:

56. Thymian, Quendel, *Thymus serpyllum*. L. (Taf. 112), ein kleiner Halbstrauch mit fadendünnem Wurzelstock und einer grossen Zahl noch dünnerer aufsteigender Stengel, elliptischen ganzrandigen, kleinen B., die drüsig punktiert sind, und traubigen Blütenquirlen. Die purpurnen Lippenblüten haben eine flache Oberlippe. Der Garten-Thymian, *Thymus vulgaris*, hat bläulich-rote Bl. und eilanzettlich zugespitzte B. Der Griffel ist oben 2spaltig. Die eif., braunen Früchtchen sind 3kantig. Der Feld-Quendel ist besonders häufig auf sonnigen Rainen, an Hügeln und zwischen lichtem Gebüsch. Es giebt viele Spielarten davon. Aus den B. u. Bl. wird Quendelöl gewonnen.

Die Bl. hat eine gewölbte Oberlippe, nicht so groß als *Lamium* und *Galeobdolon*, und eine 3teilige Unterlippe.

57. Sumpf-Ziest, *Stachys palustris* L. (Taf. 117), ein Staudengewächs in Sümpfen und auf feuchten Äckern, dessen einfacher, aufrechter, kurzhaariger Stengel sich aus einem verzweigten, gegliedert kriechenden Wurzelstock erhebt und gegenüberstehende, länglich-lanzettliche, gekerbt-gesägte, kurzgestielte oder sitzende, flaumige B. und eine Ähre von lilafarbigen Lippenblüten trägt; die K. sind sitzend, fast glockig und in 5 pfriemlich-stachelspitzige, abstehende Zipfel geteilt. Die Blkrone ist doppelt so lang, als der K., purpurrot, mit bunt gezeichneter, 3lappiger Unterlippe. Die 4 Stb. und der Griffel mit 2lappiger Narbe werden von der Oberlippe geschützt; nach dem Verblühen sind die 2 äußeren Stb. strickartig gedreht. Der 4teilige Fruchtknoten entwickelt sich zu 4 verkehrt-eif. Nütschen.

Gelbe Blüten hat das Berufskraut, *Stachys recta*, im Gesträuch; die ganze Pfl. ist rauhhaarig.

Zu den *Labiaten*, deren Bl. wenig 2lappig, fast glockig sind, gehören die Arten der Gattung *Méntha*, Minze. Ende Juli und später im Sommer blüht die durch ihr kühlendes, wohlriechendes Öl bekannte

58. Pfefferminze, *Méntha piperita* L. (Taf. 109.)

Der verzweigte, gegliederte Wurzelstock, welcher Ausläufer treibt, sendet 1 oder 2 rötlich angelaufene, kantige St. empor, die mit feinen Borstenhaaren besetzt sind und gestielte, gegenst., eiförmig-längliche B. tragen, die am Grunde ganzrandig, oben scharfgezähnt und nur unten an den Nerven borstig behaart sind. Die lilafarbigen Bl. stehen in Wirteln an der Spitze des St. und der Äste dicht gedrängt; die unteren Wirtel sind abgerückt und ihre Blüten gestielt. Die K. sind 10riefig, kahl, violett-rötlich, reihenweise gelbpunktiert, die Zähne pfriemlich, gewimpert. Die Kronenröhre ist lila, fast ringsgleich, die Stb. haben nahezu gleiche Länge. Die Stbeutel sind rundlich; die Nütschen eirund.

Die Pflanze wächst wild an feuchten Stellen und wird angebaut; sie blüht meist erst im August. Die Zahl der Minze-Arten ist ziemlich groß. Bekannt ist die Wasser- od. Krauseminze, *M. crispa*, die Acker- und Waldminze. —

Zu den Rauhblättrigen, *Asperifoliae*, welche nach der folgenden Pflanze auch *Boraginaceae* genannt werden, gehört das in Gärten häufig angebaute, steifborstige Gurkenkraut,

59. Boretsch, *Borago officinalis* L. (Taf. 94), mit Trauben radf., blauer Bl. Diese 2- oder mehrjährige Pfl. hat einen fast fingerdicken, saftigen, etwas kantigen St., der, wie die

ganze Pfl. rauhhaarig ist, unten eiförmig-längliche, gestielte, oben sitzende, schmalere B. hat, welche sägezählig oder gewellt und stachelig gewimpert sind. Die himmelblauen, radf. Bl. sind von einem tief 5spaltigen K. umgeben; die 5 eif., langgespitzten Blb. tragen am inneren Grunde 5 stumpfe Schuppen. Die 5 Stb. sind pyramidenf. zusammengeneigt und haben am Stf. eine kolbenartige, blaue Verlängerung, hinter welcher der Stbeutel steht. Der einfache Griffel endet in einer 2teiligen Narbe. Der oberst. Frkn. zerfällt bei der Reife in 4 schwärzliche, etwas runzelige Nütschen. Die Pflanze, welche einen gurkenähnlichen Geschmack hat, stammt aus dem Morgenlande, wird als Küchengewächs und als Zierpflanze gebaut und ist hie und da verwildert. Bisweilen blüht sie weifs oder rötlich. —

Von Körbchenblütigen sind endlich noch dargestellt

60. Wegwarte, *Cichoréum* (od. *Cichórium*) *intybus* L. (Taf. 161),

eine zungenblütige *Composite*, welche eine 2jährige, spindelförmige Wurzel, einen gestreiften, ästigen St. und grofse, schrotsägef., grundständige und kleinere, sitzende, lanzettliche Stengelb. hat, welche mehr oder weniger rauhhaarig sind. Die himmelblauen Bl. stehen zu 2 oder 3 in den Blattwinkeln. Die äufseren Deckblättchen der gemeinsamen Hülle beugen sich nach ausen, die inneren stehen aufrecht; alle sind mit Drüsenhaaren bedeckt. Die sämtlichen Bl. sind Zungenbl. (mit 5zähniger Spitze), aus denen die langen Griffel hervorragen mit gabelf.-gespaltener Narbe. Die 5 verwachsenen Stbeutel zeigen unten zwischen 2 Stf. stets 2 Zähne. Die Samen haben 5 Kanten und eine kurze, gezähnelte Krone. Die Bl. öffnen und schliessen sich ziemlich regelmäfsig; die Pflanze kann kultiviert werden, so dafs ihre B. einen wohl-schmeckenden Salat geben (Endivien), oder ihre Wurzeln sich verdicken und als Kaffee-Surrogat verwendet werden (Cichorienkaffee).

61. Feldkamille od. Ackerhermel, *Anthēmis arvensis* L.

(Taf. 154),

gehört zu den strahlenblütigen Kompositen und zwar zur Gruppe der Kamillen; von der echten Kamille, *Matricária Chamomilla* (1 St. S. 102), unterscheidet sie sich durch den mit Mark angefüllten, walzigen Blboden (Fig. 1), der bei der echten Kamille hohl ist. Spreublättchen lanzettlich, stachelig-zugespitzt. Die doppelt-gefiederten B. sind weifshaarig, mit lineal-lanzettlichen, 2—3fach gezähnten Zipfeln. Es ist ein gemeines Ackerunkraut, das leicht mit der echten Kamille verwechselt wird. Ähnlich ist auch die

Hundskamille, *Anthemis Cótula*, welche einen starken, unangenehmen Geruch hat, einen nicht hohlen Blboden und einen mehr steifen St. Die Früchtchen sind stumpfkantig mit glatten Riefen.

62. Schafgarbe, *Achilléa millefólium* L. (Taf. 152),

gilt ebenso, wie die echte Kamille, für eines der wichtigsten Heilkräuter der Volksmedizin. *Achilléa* heisst es nach Achilles, einem Schüler des Kentauren Chiron, der damit den Telephus, der sich mit dem eignen Schwerte verwundet hatte, geheilt hat; *millefolium*, tausendblättrig, wegen der feingefiederten B.

Der gänsekiel dicke, gegliederte Wurzelstock kriecht ausläuferartig umher und sendet viele einfache St. empor. Die St. sind aufrecht, rund und etwas verästelt. Die abwechselnden, sitzenden B. sind doppelt fiederf., vielspaltig und feinhaarig; die Fiederblättchen haben 2—3spaltige, zarte Abschnitte, die in Stachelspitzen enden. Die Körbchenbl. stehen in einer Doldentraube und sind klein, so daß sie dem flüchtigen Blick als einfache Bl. erscheinen. Die walzenf., gemeinsame Blhülle ist aus dachziegelartig übereinander gelagerten Hochblättchen gebildet. Die weissen Randbl. haben eine 3zählige Blattfläche, eine ziemlich lange Röhre mit hervorragendem Griffel. Die Röhrenbl. stehen zwischen gewimperten Spreublättchen auf dem kegelf., gemeinsamen Blboden. Die Samen sind verkehrt-eirund, gerandet, ohne Haarkrönchen. Die Pflanze findet sich häufig auf Wiesen, an Wegen und Gräben und dient als Heilmittel. Die Bl. sind bisweilen auch rötlich.

Im August und September können noch hinzugefügt werden:

63. Gemeines Heidekraut, *Callúna (Erica) vulgáris* Salisb. (Taf. 134),

der bekannte kleine Strauch mit immergrünen, gegenst., 4zeiligen, 3kantig stumpf gekielten Blättchen, die sich decken, und einseitwendigen Bl.-Ähren, welche aus fleischroten, glockenf. Bl. mit 4teiligem Saum und 8 Stb. bestehen. Die Staubbeutel haben an ihrem Grunde 2 feine, linealische, gezähnelte Anhängsel. Der K. ist länger, als die Blkr., rötlich-violett gefärbt, 4blättrig, trockenhäutig, bleibend. Der Griffel mit kopff. Narbe ragt aus der Bl. hervor. Der Fruchtknoten ist oberst., achtfächerig, reift zu einer 4fächerigen Kapsel; die Scheidewände lösen sich von den Klappenwänden los und bleiben am Mittelsäulchen stehen. Die Heide blüht erst im August in Wäldern, auf Triften und namentlich in Torfmooren, überzieht oft große Strecken und trägt bei zur Erzeugung des Torfs; das Kraut wird als Einstreu benutzt. Die

Bienen besuchen die Bl. fleißig und tragen den bekannten Heidehonig ein.

Im Herbste, wenn die Blütenwelt mehr und mehr hinwelkt, zieht auf feuchten, abgemähten Wiesen eine fleischrote, nackte Blüte unsere Aufmerksamkeit auf sich, welche zu den Lilien-Gewächsen gehört und giftig ist:

64. Herbstzeitlose, *Colchicum autumnale* L. (Taf. 223.)

Eine walnufsgrofse, dichte Zwiebel, welche tief im Boden liegt und von braunen Schalen bedeckt ist, treibt im Herbste — vorläufig für das nächste Frühjahr — 1 bis 2 lange, röhrige, bläulich-rote Bl. mit trichterartig-erweitertem Saume hervor, der aus 6 lanzettlichen, stumpfen, ganzrandigen Zipfeln besteht, von welligen Nerven durchzogen. Die 6 Stb. haben 3 längere und 3 etwas kürzere Stf. und einen Frkn., der dicht über der Zwiebel steht. Im Frühjahre darauf entwickelt sich daraus eine Kapsel, die sich auf einem fingerdicken, stielrunden Stiel bis über den Boden erhebt und zwischen lanzettlichen, längsnervigen, langen B. steht, die den St. scheidig umfassen. Sie enthält in den 3 Fächern viele braune Samen, welche, wie die ganze Pfl., giftig sind. Die Blüte dieser *Liliaceae* erscheint im September, die B. und die Samenkapsel im April, der Same reift im Mai. Die Pflanze verbindet also die Vegetationszeiten zweier Jahre in ihrer Entwicklung. Sie gehört zu den Liliengewächsen und zwar zur Unterfamilie der Gift-Lilien, *Colchicaceae*. Den Namen hat sie erhalten von dem Giftlande Kolchis, der Heimat der Giftmischerin Medea.

Die Hauptaufgabe, am Ende des Sommerkursus, wird noch sein, die beschriebenen und verglichenen Pflanzen nach ihrer Verwandtschaft in Familien zusammenzuordnen, die Familienmerkmale festzustellen und dadurch der 3. Stufe des botanischen Unterrichts vorzuarbeiten. Sollte Zeit übrig sein, so können noch manche spätblühenden Gewächse besprochen werden, z. B. verschiedene Nelkengewächse (Gartennelke, *Dianthus caryophyllus*, Federnelke, *D. plumarius*, u. a.), Reseda, *Reseda odorata*, Balsamine, *Impatiens balsamina*, Gartenwinde, *Convólvulus tricolor*, Nachtkerze, *Oenothéra biennis*, Löwenmaul, *Antírrhinum majus*, u. a.

Reihenfolge der Familien, welchen die besprochenen Pflanzen angehören.

Handelt es sich darum, die besprochenen, beschriebenen und verglichenen Pflanzen in die Reihenfolge der am Ende des 1. Kursus aufgefundenen Familien des natürlichen Systems einzuordnen, so unterscheiden wir zuerst

Monokotylen, Einsamenlappige oder Spitzkeimer, und
Dikotylen, Zweisamenlappige oder Blattkeimer.

Die Monokotylen erkennen wir an der Form der Blätter, welche linealisch, ganzrandig und längsnervig sind, und an der Dreizahl, die in den Blütenteilen herrscht (2×3 , 2×3 , 3).

Monokotylen.

Bis jetzt haben wir nur Monokotylen kennen gelernt, bei denen Kelch und Blumenkrone nicht zu unterscheiden sind (Blütenhüllen, Perigone). Die gefärbte Blhülle besteht aus 2×3 Hüllb., welche 2×3 oder 3 Stb. umschließen.

Es sind auf der II. Stufe solche hinzugekommen, welche glockenf. verwachsene Perigone und beerenartige Früchte, sowie als Wurzelgebilde nicht Zwiebeln, sondern Wurzelstöcke haben; dahin gehört das Maiblümchen, *Convallária majális*, und seine verwandten Arten.

Wir rechnen sie, wegen ihrer Verwandtschaft mit dem Spargel, zu den Lilienblütigen, und zwar zu den mit oberst. Frkn., zur Familie der Spargel-Lilien, *Asparagáceae*.

Ferner lernten wir zuletzt in der Herbstzeitlose, *Cólchicum autumnále*, ebenfalls Lilien mit oberst. Frkn. kennen, deren Perigon röhrenf. ist, und stellten sie in die Familie der Gift-Lilien, *Colchicáceae*.

Die Lilienblütigen mit unterst. Frk., zu denen die *Amaryllidáceae*, Narzissen-Lilien (*Narcissus*, *Galanthus*, *Leucóium*) gehören, sind vermehrt worden durch die

Schwert-Lilien, *Iridaceae*, zu denen *Iris pseudacorus* gehört, deren Bl. aus einem trichterf. Perigon, mit 3 aufrechten und 3 auswärtsgebogenen Zipfeln bestehen und nur 3 Stb. haben, deren 3blattf. Narben die 3 Stb. bedecken und wie Blb. gefärbt sind.

Die Familie der *Iridaceae* zeigt einen allmählichen Übergang zur Unregelmäßigkeit der Blkr.; denn die Bl. der Schwertel, *Gladiolus*, sind schon fast 2lippig.

Ganz unregelmäßig sind die Bl. der Orchideen. Sie haben ein aus 2×3 Hüllb. gebildetes Perigon; der mittlere Teil der innern Bl. ist lippenartig vorgestreckt und in einen Sporn nach hinten verlängert. Die beiden nach oben stehenden, kleineren B. der inneren Bl. sind mit den 3 äußeren Hüllb. helmf. zusammengeschlossen. Das Perigon ist also seitlich gleich, unregelmäßig. Die Stb. sind zu 2 Säckchen verkümmert, welche den Blstaub in einer zusammenhängenden wachsartigen Masse umschließen (Pollinarien). Diese Stb. sind auf der Narbe des unterst. Frkn. aufgewachsen; daher die Bl. „Weibmännige, *Gynandrae*“ genannt werden. Der Blstand ist ährenförmig; die Wurzel meist knollig verdickt. Die Befruchtung der Samenknospen ist ohne Beihilfe von Insekten unmöglich. Daher vermehren sich die Orchideen fast nur durch Neubildung von Knollen.

Die *Orchidaceae* gehören also nicht mehr zu den Liliengewächsen, sondern zu der Ordnung der Weibmännigen, *Gynandrae*, Kl. XX. bei Linné.

Von den perigonblütigen Monokotylen haben wir nun folgende Familien kennen gelernt:

1. Oberständiger Fruchtknoten;
ringsgleich:

a) Frucht eine Kapsel:

1. Fam. Echte Lilien, *Liliaceae* (Zwiebel);
2. Fam. Gift-Lilien, *Colchicaceae* (Knollenzwiebel).

b) Frucht eine Beere:

3. Fam. Spargel-Lilien, *Asparagaceae* (Wurzelstock).

2. Unterständiger Fruchtknoten;
ringsgleich:

4. Fam. Narzissen-Lilien, *Amaryllidaceae* (Zwiebel).
5. Fam. Schwert-Lilien, *Iridaceae* (Wurzelstock).

seitlichgleich:

6. Fam. Orchideen, *Orchidaceae* (Knolle).

Dikotylen.

Die Blattkeimer od. Zweikeimblättrigen (Zweisamenlappigen) erkennen wir an der Vielgestaltigkeit ihrer fieder- oder finger- oder netznervigen Blätter und ihren 5- oder 4zähligen Blüten.

Wir teilen sie nach den Blüten in solche, deren Bl. vollständig sind, d. h. in denen Kelch, Blumenkrone, Staubblätter und Stempel in derselben Bl. vereinigt sind, und solche, bei denen nur eine Blütenhülle vorhanden ist, oder ein anderer Blütenteil fehlt, deren Blüten also als unvollständig bezeichnet werden müssen.

Die ersteren sind entweder freikronblättrig (*Eleuthero-pétalae*), oder verwachsenkronblättrig (*Gamopétalae*). Die mit unvollst. Bl. haben entweder eine gefärbte, oder grüne Blütenhülle (Perigonblüten), oder Staubblätter und Stempel sind in verschiedenen Blüten getrennt (Kätzchenpflanzen). Da die Blütenhüllen keine vollständigen Blumenkronen sind, nennt man die Perigonblütigen auch Kronenlose (*Apétalae*).

Die *Apetalae* zerfallen also in Perigonpflanzen und solche mit getrennten Blütenteilen, die wir Kätzchenpflanzen (*Amentaceae*) genannt haben. Sie haben die Stb. und Stempel in getrennten Blüten, die sich entweder auf derselben Pflanze befinden (Einhäusige, *Monöcia*, Kl. XXI. L.), oder auf verschiedenen Pflanzen (Zweihäusige, *Diöcia*, Kl. XXII. L.).

Kätzchenpflanzen.

Unter Kätzchen verstehen wir einen ährenartigen Blütenstand unvollständiger Einzelblüten, welche dichtgedrängt an einer aufwärtsstehenden (Weiden), oder schlaff herabhängenden (Birken) Achse oder Spindel stehen. Bei den Haselsträuchern stehen nur die Staubblatt-Blüten (männliche ♂) in Kätzchen, während die Stempelblüten (weibliche ♀) in Köpfchen vereinigt sind. Wir haben daher folgende Familien unterschieden:

1. Weiden-Gewächse, *Salicaceae*, ♂ und ♀ Bl. in Kätzchen mit aufrechter Spindel) und zweihäusig;

2. Birken-Gewächse, *Betulaceae*, ♂ und ♀ Bl. in Kätzchen mit herabhängender Spindel und einhäusig;

3. Haselnufs-Gewächse, *Coryleae*, ♂ Bl. in Kätzchen, ♀ in Köpfchen, einhäusig. Die ♀ Bl. sind mit Hoch- und Deckblättchen umgeben, welche zu saftigen, grünen Hüllen verwachsen, die man Becherchen, *Cúpula*, der Nüfschenfrüchte nennt; daher bezeichnet man diese Familie auch als Becherträger, *Cupuliferae*.

Bei den Weiden sind die einzelnen Bl. nur mit einem gewimperten Schuppenblättchen gedeckt und mit einer Honigdrüse versehen; sie gehören daher zu den Insektenblütigen.

Bei den Birken stehen stets 3 Einzelblütchen zusammen, welche durch ein schuppenartiges Deckblättchen geschützt werden, auf dessen Innenseite 2 Vorblättchen angewachsen sind.

Bei den Haselsträuchern bestehen die ♂ Einzelblütchen aus 4 gespaltenen Staubbeuteln, welche ebenfalls durch ein Deckblatt mit 2 angewachsenen Vorblättchen getragen werden. Die ♀ (Stempel)-Bl. bestehen aus Fruchtknoten mit 4 roten Narben; sie sind von schuppenartigen Nieder- und Deckblättchen umgeben, welche zu

einem Becherchen verwachsen. Mit ihnen verwandt sind die Buchen und Eichen, deren Früchte auch in Becherchen eingeschlossen sind.

Die *Betulaceae* und *Cupuliferae* sind windblütig.

Perigonblütige Dikotylen.

Als solche haben wir Wiesenknöterich *Polygonum bistorta*, Haselwurz *Asarum europaeum*, und Seidelbast *Daphne Mezereum*, kennen gelernt.

Polygonum hat eine 5teilige, rötliche Blütenhülle, 8 Stb., einen 3teiligen Griffel;

Asarum dagegen besitzt ein glockiges, 3zipfeliges, dunkelbraunes Perigon mit 12 Stb. und einem 6fächerigen Fruchtknoten.

Beide sind Staudengewächse.

Daphne ist Holzgewächs, hat eine rote, röhrige 4zipfelige Blhülle; die 8 Stb. sind in 2 Kreisen an der inneren Röhre des Perigons angewachsen, der Frkn. ist oberst., eif., mit einem kurzen Griffel und verdickter Narbe.

Polygonum hat der Familie der *Polygonaceae*, Knöteriche, den Namen gegeben, der von den Knoten des Stengels herrührt; Blformel: 0, 5, 8, 3. Die Blhülle ist freikronb., ringsgleich.

Asarum ist verwandt mit der Osterluzei, *Aristolochia*, deren grofsblättrige Art, *A. sipho*, mit ihrem kletternden St. und bräunlichen, röhrenf. Blh., die einer Tabakspfeife ähnlich sind, vielfach zur Bekleidung von Wänden und Lauben angepflanzt wird. Daher hat man der Familie den Namen *Aristolochiaceae*, Osterluzei-Gewächse, gegeben. Die Osterluzei-Gewächse sind also verwachsenb. Perigonpfl. mit unregelm. Saum der Blhülle, und erinnern in ihrem Blbau an die Orchis-Gewächse der Monokotylen.

Daphne hat auch eine gamopetale, röhrige, rote Blhülle, in deren Röhre 8 Stb. in 2 Reihen angewachsen sind; der Saum ist 4spaltig, ringsgleich; die Pflanze ist den Lorbeer-Gewächsen verwandt, bildet aber die selbständige Familie der *Daphnoideae*.

Wir würden daher die 3 Familien der dikotylen Perigonblütigen in folgende Reihe stellen:

- a) freikronb.. regelm. Perigonbl.
- 1. Knöterich-Gewächse, *Polygonaceae*.
- b) verwachsenkronb. Perigonbl.
- 2. Seidelbast-Gewächse, *Daphnoideae*, regelm. Blhülle.
- 3. Osterluzei-Gewächse, *Aristolochiaceae*, unregelm. Blhülle.

Ein blumenkronartiges gefärbtes Perigon, in welchem K. und Blkr. nicht zu unterscheiden sind, haben auch mehrere Hahnenfuss-Gewächse, *Ranunculaceae*, welche gewissermassen einen

Übergang zwischen den freikronb. Apetalen und Eleutheropetalen darstellen. Dahin gehören Leberblümchen *Hepatica triloba*, Buschwindröschen *Anemone nemorosa*, Gemeine Waldrebe *Clématis vitalba*, und Dotterblume *Caltha palustris*.

Dikotylen mit vollständigen Blüten

sind entweder freikronblättrig (*Eleutheropetalae*), oder verwachsenkronblättrig (*Gamopetalae*). Jede von diesen Klassen zerfällt in Familien mit oberständigem und solche mit unterständigem Fruchtknoten. Wo letzteres der Fall ist, finden wir, daß in der Regel der Kelch mit dem unterständigen Fruchtknoten verwächst, z. B. bei den Doldengewächsen und Glockenblumen.

Diese Verwachsung der Kelchblätter zu einer Röhre kommt aber bei Familien der Freikronblättrigen auch vor, deren Blb. getrennt sind, z. B. bei den Hülsenfrüchtlern, den Rosenblütigen, den Nelken. Daher betrachten wir diese als eine zweite Entwicklungsstufe der Eleutheropetalen, unterscheiden also Freikronblättrige, deren Kelchb. frei, d. h. nicht verwachsen sind, und solche, deren Kelchbl. verwachsen sind. Kron- und Staubblätter stehen dann entweder auf dem Blütenboden, wie bei den Hahnenfuß-Gewächsen, oder auf dem Kelchrande, wie bei den Rosenblütigen. Endlich kommt die Zahl und Verwachsung der Stb. und Stempel in Frage.

Freikronblättrige Blattkeimer. (*Eleutheropetalae*.)

Die Hahnenfuß-Gewächse, *Ranunculaceae*, nehmen eine Sonderstellung in der Reihe der Familien der Freikronb. ein: sie haben viele Stb. und viele Stempel, die auf dem Blütenboden stehen. Der Unterschied zwischen Kelch- und Kronenblättern ist aber bei einigen Gattungen noch verwischt, z. B. bei *Hepatica*, *Anemone*, *Clématis*, *Caltha*; bei *Ranunculus* und *Ficaria* sind die Kelchb. von den Kronenb. zwar verschieden, aber die Kelchb. sind doch etwas gefärbt; bei anderen treten die Kelchb. an Stelle der Kronenb., wie bei *Delphinium*; die Blkr. ist verwachsen und unregelmäßig geworden, in einen Sporn ausgehend, der in dem Sporn des Kelchs steckt (siehe I. Teil S. 60). Bei Akelei, *Aquilégia*, endlich sind die Kb. gefärbt, wie die Blb.; diese sind aber trichterf. geworden und in einen Honigsporn verlängert. (Bei der Nieswurz, *Helléborus*, sind die Kb. ganz an die Stelle der Bbl. getreten, während diese zu unscheinbaren Nektarien verkümmert sind). So treten bei den *Ranunculaceae* alle möglichen Wechselverhältnisse zwischen Kelch und Blumenkrone auf. Außer-

dem sind die Fruchtknoten entweder einsamig oder mehrsamig, und entwickeln sich entweder zu Nüßchen oder zu Kapseln, die man Balgfrüchte nennt (*Caltha*, *Aquilegia*, *Delphinium*). Daher teilen wir die Gattungen der Familie der *Ranunculaceae* ein in solche, bei denen K. und Blumenkrone noch nicht zu unterscheiden sind; in solche, bei denen es der Fall ist; und in solche, bei denen der Kelch an Stelle der verkümmerten Blkrone tritt, und sogar unregelmäßig wird (*Delphinium*), und unterscheiden außerdem nufs- und balgfrüchtige.

Bei den Kreuzblütlern, *Cruciferae* (L. XV), kreuzen sich 4 (hinfällige) Kelchb. paarig; mit ihnen wechseln 4, sich ebenfalls kreuzende Kronenb. ab. Von den 6 Stb. sind die 4 inneren längere, die 2 äußeren kürzere. Die Früchte sind Schötchen mit Zwischenhäutchen, an denen die Samen befestigt sind. Diese Schötchen sind entweder lang und schmal, *Siliquosae*, oder kurz und breit, *Siliculosae*, oder Gliederschötchen, *Lomentaceae*; die *Siliculosae* wieder entweder breitwandig, *Latiséptae*, wie *Draba*, oder schmalwandig, *Angustiséptae*, wie *Thlaspi* und *Capsella*.

Kreuzblütig sind auch die Mohn-Gewächse, *Papaveraceae*, aber mit zahlreichen Stb., wie *Papaver* und *Chelidonium*, und 2blättrigem, abfallendem Kelche, und die Erdrauch-Gewächse, *Fumariaceae*, bei denen die 4 Blb. unregelmäßig sind, eins gespornt, die Staubb. in 2 Gruppen verwachsen (XVII L.). Daher können auch die *Papaveraceae*, *Fumariaceae* und *Cruciferae* in die Ordnung der *Cruciflorae*, Kreuzblütigen, vereinigt werden.

Die Veilchen-Gewächse, *Violaceae*, haben K. u. Blkr. 5b, aber seitlichgleich, das eine Blb. gespornt; die 5 Stbeutel umgeben, dicht aneinandergedrängt, den Frkn. Die Frucht ist eine einfächerige Kapsel mit wandst. Samen.

Die Sauerklée-Gewächse, *Oxalidaceae*, haben 2 Kreise Stb., der äußere mit kürzeren, der innere mit längeren Stf., die unten verwachsen, den K. bleibend, die Frucht 5fächerig, deren Klappen beim Aufspringen oben und unten verbunden bleiben. Die B. sind zusammengesetzt. Ähnlich bei den

Storchschnabel-Gewächsen, *Geraniaceae*: der K. bleibend, die Stb. am Grunde verwachsen, die 5 Fruchtb. unten vom gemeinschaftlichen, stehenbleibenden Mittelsäulchen samt dem Griffel abspringend, die 5 Griffel zu einem langen Schnabel verwachsen. B. ebenfalls zusammengesetzt und gelappt.

Verwachsene Staubfäden haben ferner die

Hartheu-Gewächse, *Hypericaceae*, die Linden-Gewächse, *Tiliaceae*, und die Malven-Gewächse, *Malvaceae*.

Bei den *Hypericaceae* sind sie in 3 Bündel verwachsen, der bleibende Kelch 5b., die B. einfach, drüsig punktiert.

Bei den *Tiliaceae* sind die Stf. am Grunde nur wenig, der gemeinsame Blstiel mit dem langen, schmalen Deckblatt verwachsen.

Bei den Malven-Gewächsen, *Malvaceae*, sind die zahlreichen Stf. zu einem hohen Cylinder verwachsen, aus welchem die Griffel hervortreten. Der 5teil. Kelch ist unten verwachsen und hat bei vielen Arten einen 3teiligen Aufsenkelch. So bilden auch diese 3 Familien eine Gruppe, die man in eine Ordnung zusammenfassen kann, deren Gemeinsames in der Verwachsung der Stb. liegt.

Die Ahorn-Gewächse, *Aceraceae*, haben ebenfalls einen verwachsenen Kelch, im Grunde mit drüsiger Scheibe, welche die 8 Stb. trägt und 2 Fruchtb., deren Rücken in Flügel auswachsen; die B. sind handf. gelappt.

Bei den Nelken-Gewächsen endlich hat die eine Unterfamilie, die der Mieren-Gewächse, *Alsineae*, Kelchb., welche bis auf den Grund geteilt sind, während die vollkommneren *Silenaceae* einen röhrig verwachsenen K. haben, der oft noch von Hochb. umgeben ist. Die 2×5 Stb. sind dem innerhalb des Kelchs verlängerten Blütenstiel eingefügt. Die Mieren sind schwächer entwickelte Nelken-Gew.; die beiden Stb.-Kreise sind einem dem Kelche angewachsenen drüsigen Ringe eingefügt. Die St. sind knotig-gegliedert, die schmalen B. sitzend, gegenst., oft am Grunde verwachsen.

Bei den Rosenblütigen, *Rosaceae*, ist der Kelch mit dem Blboden verwachsen, die 20—30 Stb. und die 5 Blb. dem Kelchrande eingefügt. Sie haben entweder 1 Stempel, der frei in der Kelchhöhle steht (*Prunae* oder *Drupaceae*, Steinfrüchtige), oder 5 Fruchtblätter, die ganz in das saftige Fleisch der Kelchröhre eingewachsen sind (Kernfrüchtige, *Poméae* oder *Pomaceae*), oder sie sind vielfrüchtig; diese nüsschenartigen harten Früchtchen sind entweder in die krugf., saftige Kelchröhre eingeschlossen (Rosen, *Roseae* oder *Rosaceae*), oder trockene Früchtchen, die nicht in die Kelchröhre eingeschlossen sind, sondern auf dem sich flach ausbreitenden, verwachsenen Kelch stehen: *Potentilleae*. Bei *Fragaria* wird die mit einem Doppelkelch verwachsene Blütenachse fleischig und bildet die Scheinfrucht der Erdbeere. Die Rosenblütigen sind zu den höchst entwickelten *Eleutheropetalae* zu rechnen; die B. sind entweder zusammengesetzt, oder hand- oder fiederf. gelappt. Die höchste Form der *Eleutheropetalae* stellen aber dar die

Hülsenfrüchtigen, *Leguminosae*, welche einen verwachsenen, 5spaltigen (oft 2lippigen) Kelch, schmetterlingsblütig-

unregelmäßige Blkr. (*Papilionaceae*), 10 mit den Fäden verwachsene Stb. und eine Hülsenfrucht haben, die aus einem Fruchtblatt entstanden ist. Von den 10 Stb. sind entweder 9 verwachsen und das eine frei, oder alle 10 verwachsen. Als Nahrungs- und Futterpfl. sind sie für den Menschen von größter Wichtigkeit. Es giebt auch strauch- und baumartige, wie Goldregen und Akazie. Die B. sind entweder 3zählig, oder gefiedert. Die unpaarig gefiederten haben statt des Endblättchens oft Ranken, wie bei *Vicia*, *Pisum*, *Lathyrus*. Die St. sind bisweilen windend.

Die Hauptfamilie der *Eleutheropetalen* mit unterständigem Fruchtknoten, die wir bis jetzt kennen lernten, sind die Doldengewächse, *Umbelliferae*. Über dieselben ist schon auf der „ersten Stufe“ S. 94 eingehend verhandelt worden. Es sind Krautgewächse mit meist mehrfach zusammengesetzten B., die den hohlen oder markreichen, deutlich gegliederten St. mit einer Scheide umfassen. Die Bl. stehen meist in zusammengesetzten Dolden, welche sowohl an dem Ausstrahlungspunkte der Dolden, als auch an dem der Döldchen in der Regel eine größere oder kleinere Anzahl Hüllb. haben. Die Bl. sind 5teilig, meist regelmässig; bisweilen sind die den Doldenumkreis bildenden Blb. stärker entwickelt. Der K. ist mit dem unterst. Frkn. verwachsen, der 2samig ist und sich zu einer Doppelfrucht entwickelt, deren Teile durch eine drüsige Scheibe (Stempelpolster) vereinigt sind, aus der 2 Griffel hervorragen. Die Teilfrüchtchen werden zur Reifezeit durch ein 2spaltiges Mittelsäulchen getragen. Die einsamigen Früchtchen haben Rippen und dazwischen Thälchen, und enthalten unter der Fruchthaut Schläuche, welche mit ätherischem Öl gefüllt sind. Die Doldengewächse finden sich vorzüglich in der nördlichen gemäßigten Zone, und es sind darunter Gewürz-, Gift-, Arznei- und Nährpflanzen.

Außer den Doldenträgern haben wir nur noch eine Familie der *Eleutheropetalen* mit unterst. Fruchtknoten kennen gelernt, die der Stachelbeer-Gewächse, *Grossulariaceae*, Sträucher mit handf.-gelappten B., deren Bl. 5zählig sind und eine Beerenfrucht entwickeln.

Verwachsen-kronblättrige Blattkeimer. (*Gamopetalae*.)

Die verwachsenkronb. Blattkeimer, *Gamopetalae*, teilen wir ebenfalls in solche mit oberst. und mit unterst. Frkn. Sie haben entweder regelmässige, ringsgleiche, oder unregelmässige, seitlichgleiche Blkronen. Zu ersteren gehören die 3 Familien der Schlüsselblumen-Gewächse, *Primulaceae*, der Rauhblättrigen, *Asperifoliae* oder *Boraginaceae*, und der Tollkräuter,

Solanaceae, an die sich noch die Winden-Gewächse, *Convolvulaceae*, anschließen.

Sie haben alle 5zählige Röhrenblüten, einen 5spaltigen Kelch, die *Primulaceae*, eine kapself. Frucht, die *Asperifoliae* St. u. B. mit borstigen Haaren besetzt und die Bl. in Wickeln, und einen 4teiligen Frkn. Die *Solanaceae* sind giftig und ihre röhrenf., oft gefalteten Bl. mit 2fächerigem Frkn. entwickeln sich entweder zu Beeren, oder zu Kapseln. Die *Convolvulaceae* haben meist windende St., 5faltige Blkr. mit gedrehter Knospenlage, viele Milchsaft; der Frkn. ist fast unterst.

Die *Gamopetalae* mit oberst. Frkn. und seitlichgleicher unregelmäßiger Blkrone sind meist lippenblütig; wir haben die *Labiatae*, Lippenblütigen, und *Scrophulariaceae* (od. *Personatae*), Rachen- und Maskenblütigen kennen gelernt.

Die *Scrophulariaceae* haben meist gegenst. B., 5teil. Kelch, 2 lange und 2 kurze Stb. (Kl. XIV L.), bisweilen nur 2 (*Veronica*), bei *Verbascum* 5 Stb., 2 Fruchtb., die sich zu einer 2fächerigen, mehrsamigen Kapsel ausbilden, und den Samenträger in der Mitte der Scheidewand haben. Wir unterscheiden solche mit flacher Blumenkrone, *Veronica* mit 4teil. Saume, *Verbascum* mit 5teiligem (*Personatae* Maskenblütige), und solche mit glockiger und rachenf. Blkr.; die rachenf. Blumenkronröhre ist gespornt (*Linaria*), oder ohne Sporn, 2lippig (*Scrophularia*), oder der Saum schwach vierteilig (*Digitalis*), oder mit helmartiger Oberlippe (*Rhinanthus* und *Alectorolophus*).

An sie schlossen sich Schmarotzer-Gewächse an, wie Schuppenwurz, *Lathraea squamaria* und Sommerwurz *Orobanche*, welche schon 2lippig sind.

Die *Labiatae* sind 2lippig, haben 2 lange und 2 kürzere Stb., einen 4teil. Frkn. Es sind kraut- oder halbstrauchartige Gewächse, mit einfachen, gegenst. B. (gekerbter oder gezählter Rand), ausgezeichnet durch reichen Gehalt an ätherischem Öl; viele von ihnen sind Arzneipflanzen, andre Ziergewächse. Man kann sie nach der Entwicklung der Oberlippe in Gruppen teilen: a) Krone nicht deutlich 2lippig, *Mentha*, b) Oberlippe sehr klein oder fehlend, *Ajuga*, c) Oberlippe deutlich gewölbt *Salvia* (2 Stb.), *Lamium*, *Stachys*, *Galeobdolon*, d) Oberlippe flach, *Glechoma*, *Thymus*.

Unterständigen Fruchtknoten haben die Heidelbeer-Gewächse *Vacciniaceae*; sie sind den Heidekräutern, *Ericaceae*, nahe verwandt, welche aber oberst. Frkn. haben. In dieser Ordnung der Heidekrautartigen, deren Staubkolben 2 horn-

artige Verlängerungen zeigen (*Bicórnes*), findet also der Übergang von den Gamopetalen (mit regelmässiger Blkr. und oberst. Frkn.) zu denen mit unterst. Frkn. statt. Die *Ericaceae* sind immergrüne kleine Sträucher mit 4zähligen Blüten, nadelf., quirlig gestellten B., bleibender Blkr. und mehrfächeriger Samenkapsel (*Erica* od. *Callúna vulg.*). Die *Vacciniaceae* haben eine fast kugelf. Bl., unterst. Frkn. und Beerenfrucht; Preiselbeere hat immergrüne, Heidelbeere abfallende B.

Die Labkräuter (*Galium*, *Asperula*), *Rubiáceae*, auch *Stellatae* Sternblumige genannt, mit 4zählig-sternf. Bl., 4kant. St. und quirlst. B., gedrängtem Blstand und 2teiliger Frucht haben ganz unterst. Frkn. Sie sind mit dem Kaffee- und Chinarindenbaum verwandt.

Die Glockenblumen, *Campanulaceae*, haben glockenf., 5zähl. Bl., spiralig gestellte B., vielsamige Kapseln, die mit Löchern aufspringen, und enthalten oft Milchsaft. Ihre Staubkolben schliessen sich eng um den Griffel zusammen und entleeren den Staub, ehe die Narben sich öffnen. Durch diesen Zusammenschluss der Stkolben bilden sie den Übergang zur grossen Familie der

Körbchenblütigen *Compósitae*, in deren Einzelblüten die Staubkolben zu einer Röhre verwachsen sind (*Syngenesia*, XIX. L.). Ihren gedrängten Blstand auf der tellerf. oder kegelf. erweiterten Blütenachse, die aus Hochb. gebildete gemeinsame Hülle, die Verschiedenheit der Röhren- und Zungenbl., die unterst., einsamigen Frkn., die oft in Haarkronen verkümmerten Kb. haben wir früher genau kennen gelernt. Sie bilden den etwa 10. Teil der bekannten Blpflanzen, stellen die höchste Entwicklung der verwachsenkronb. Blattkeimer dar und sind als Nutz-, Arznei- und Zierpflanzen wichtig. Man teilt sie am einfachsten in 3 Gruppen ein: Röhrenblütige, Zungenblütige, und Zungen- und Röhrenblütige oder Strahlenblütige.

Diese 10 Familien der Gamopetalen, 16 Familien der Eleutheropetalen und die 6 Familien der Apetalen und Perigonpflanzen von den Dikotylen und die 6 Familien der Monokotylen, welche wir kennen gelernt haben, bilden die Hauptfamilien der Blütenpflanzen (Phanerogamen). In dem folgenden Kursus werden sie durch eine Anzahl kleinerer Familien vervollständigt und zu Ordnungen zusammengefasst, wie wir schon bei einzelnen angedeutet haben. Die Gräser und die Nadelhölzer werden eine eingehendere Behandlung finden.

Übersicht der 112 Blütenpflanzen des I. und II. Teils der „Deutschen Schulflora“, nach dem natürlichen System geordnet.

A. Monokotylen, Spitzkeimer.

I. Perigonblütige.

1. oberständiger Fruchtknoten, ringsgleich.

a) Frucht eine Kapsel:

1. Fam. Echte Lilien, *Liliaceae*. VI. (Zwiebel.)
 1. Gatt. u. Art *Lilium bulbiferum*. L. Feuerlilie.
 2. G. u. A. *Gagea lutea*. L. Gelber Goldstern.
2. Fam. Gift-Lilien. *Colchicaceae*. VI. (Knollenzwiebel.)
 3. *Colchicum autumnale*. L. Herbstzeitlose.

b) Frucht eine Beere:

3. Fam. Spargel-Lilien. *Asparagaceae* (*Smilaceae*). VI. (Wurzelstock.)
 4. *Convallaria majalis*. L. Maiblume.

2. unterst. Frkn., ringsgleich:

4. Fam. Narzissen-Lilien. *Amaryllidaceae*. VI.
 1. *Galanthus nivalis*. L. Schneeglöckchen.
 2. *Leucoium vernum*. L. Märzglöckchen.
 3. *Narcissus poeticus*. L. Weiße Narzisse.
5. Fam. Schwert-Lilien. *Iridaceae*. III.
 4. *Iris pseudacorus*. L. Wasser-Schwertlilie.

3. unterst. Frkn., seitlich-gleich.

6. Fam. Orchideen. *Orchidaceae*. (*Gynandreae* Kl. XX.)
Orchis morio, Gemeines Knabenkraut.

B. Dikotylen, Blattkeimer.

I. Kronenlose. *Apetälae*.

a) zweihäusige:

1. Fam. Weiden-Gewächse. *Salicaceae*. XXII.
 1. *Salix caprea*. L. Salweide.

b) einhäusige:

2. Fam. Birken-Gewächse. *Betulaceae*. XXI.
 2. *Betula alba*. L. Weiße Birke.
3. Fam. Bechertragende. *Cupuliferae*. XXI.
 3. *Corylus Avellana*. L. Haselstrauch.

c) perigonbl. (Zwitter):

4. Fam. Knöteriche. *Polygonaceae*. X.
 1. *Polygonum bistorta*. L. Wiesenknöterich.

5. Fam. Seidelbast-Gewächse. *Daphnoideae*. VIII.

2. *Daphne Mezereum*. L. Kellerhals.

6. Fam. Osterluzei-Gewächse. *Aristolochiaceae*.

3. *Asarum europaeum*. L. Haselwurz. XI.

II. Freikronblättrige. *Eleutheropetalae*. (*Choripétalae*.)

1. Oberständiger Fruchtknoten.

a) Kelch getrenntb., Blteile bodenst.

1. Fam. Hahnenfuß-Gewächse. *Ranunculaceae*. XIII.

Nüfschenfrüchtchen:

1. *Hepatica triloba*, Gil. Leberblume.

2. *Anemone nemorosa*. L. Buschwindröschen.

3. *Clematis vitalba*. L. Waldrebe.

4. *Ranunculus acer*. L. Scharfer Hahnenfuß.

5. *Ficaria ranunculoides*. Rot. Feigwurz.

Balg- od. Kapselfrüchtchen:

6. *Caltha palustris*. L. Sumpfdotterblume.

7. *Aquilegia vulgaris*. L. Akelei.

8. *Delphinium consolida*. L. Rittersporn.

2. Fam. Kreuzblütler. *Cruciferae*. XV.

a) schmalschotige, *Siliquosae*:

1. *Cardamine pratensis*. L. Wiesenschaumkraut.

2. *Nasturtium officinale*. L. Brunnenkresse.

3. *Sisymbrium Alliaria*. L. Lauchkraut.

4. *Sinapis arvensis*. L. Ackersenf. Hederich.

b) breitschotige *Siliculosae*:

5. *Thlaspi arvense*. L. Hellerkraut.

6. *Capsella bursa pastoris*. L. Hirtentäschelkraut.

c) gliederschotige, *Lomentaceae*:

7. *Raphanus sativus*. L. Garten-Rettich.

3. Fam. Mohn-Gewächse. *Papaveraceae*. XIII.

1. *Chelidonium majus*. L. Schöllkraut.

2. *Papaver Rhoeas*. L. Klatschmohn.

4. Fam. Erdrauch-Gewächse. *Fumariaceae*. XVII.

1. *Corydalis cava*. L. Hohlknolliger Lerchensporn.

5. Fam. Veilchen-Gewächse. *Violaceae*. V.

1. *Viola odorata*. L. Wohlriechendes Veilchen.

„ *tricolor*. L. Stiefmütterchen.

6. Fam. Sauerklee-Gewächse. *Oxalidaceae*. X.

1. *Oxalis Acetosella*. L. Sauerklee.

7. Fam. Storchschnabel-Gewächse. *Geraniaceae*. XVI.

1. *Geranium palustre*. L. Sumpfstorchschnabel.

8. Fam. Hartheu-Gewächse, *Hypericaceae*. XVIII.
 1. *Hypericum perforatum*. L. Johanniskraut.
9. Fam. Linden-Gewächse. *Tiliaceae*. XVIII.
 1. *Tilia parvifolia*. Ehrh. Gemeine Linde.
10. Fam. Ahorn-Gewächse. *Aceraceae*. XXIII.
 1. *Acer platanoides*. L. Spitzahorn.

b) Kelch verwachsenblättrig.
11. Fam. Malven-Gewächse. *Malvaceae*. XVI.
 1. *Malva silvestris*. L. Wilde Malve.
12. Fam. Nelken-Gewächse. a) Nelken, *Silenaceae*. X.
 1. *Viscaria vulgaris*. Röhl. Pechnelke.
 2. *Coronaria flos cuculi*. A. Br. Kuckucksnelke.
 3. *Agrostemma (Lychnis) Githago*. L. Kornrade.

b) Mieren. *Alsinaceae* (K. freib.). X. (V.)

 4. *Stellaria Holostea*. L. Sternmiere.
 5. *Holosteum umbellatum*. C. Spurre.
 6. *Cerastium arvense*. L. Ackerhornkraut.

c) Kelch verwachsenb., Blteile kelchst.; ringsgleich:
13. Fam. Rosenblütige. *Rosaceae*. XII.
 - a) *Roseae*, Rosen. XII. 3.
 1. *Rosa canina*. L. Hundsrosenbusch.
 - b) *Pruneae*. XII, 1. Steinfrüchtige. (*Drupaceae*.)
 2. *Prunus Cerasus*. L. Kirschbaum.
 - „ *spinosa*. L. Schlehe.
 - c) *Pomeae*. XII. 2. Kernfrüchtige. (*Pomaceae*.)
 3. *Pirus Malus*. L. Apfelbaum.
 4. *Sorbus aucuparia*. L. Eberesche.
 5. *Crataegus oxyacantha*. L. Weißdorn.
 - d) *Potentilleae*, Fingerkrautartige. XII, 3.
 6. *Rubus Idaeus*. L. Himbeer-Strauch.
 7. *Fragaria vesca*. L. Erdbeer-Strauch.
 8. *Potentilla anserina*. L. Gänse-Fingerkraut.
 9. *Geum rivale*. L. Bach-Nelkenwurz.

d. Blteile kelchst., seitlich-gleich.
14. Fam. Hülsenfrüchtige. *Leguminosae*. XVII. (*Papilionaceae*.)
 1. *Orobus vernus*. L. Frühlings-Walderve.
 2. *Vicia sativa*. L. Futterwicke.
 3. *Pisum sativum*. L. Saaterbse.

4. *Onobrychis sativa*. L. Esparsette.
5. *Trifolium pratense*. L. Wiesenkle.
6. *Lotus corniculatus*. L. Hornkle.
7. *Medicago lupulina*. L. Hopfenkle.
8. *Lathyrus pratensis*. L. Wiesen-Platterbse.
9. *Cytisus Laburnum*. L. Goldregenstrauch.
10. *Robinia Pseud-Acacia*. L. Akazienbaum.

2. Unterständiger Fruchtknoten.

15. Fam. Stachelbeer-Gewächse. *Grossulariaceae* V.
 1. *Ribes grossularia*. L. Stachelbeerstrauch.
16. Fam. Dolden-Gewächse (gehäufter Blst.) *Umbelliferae*. V.
 1. *Carum Carvi*. L. Kümmel.
 2. *Daucus Carota*. L. Wilde Möhre.
 3. *Cicuta virosa*. L. Wasserschierling.
 4. *Conium maculatum*. L. Gefleckter Schierling.
 5. *Aethusa Cynapium*. L. Hunds-Petersilie.
 6. *Chaerophyllum temulum*. L. Taumelkerbel.

III. Verwachsenkronblättrige. *Gamopetalae*.

1. Oberständiger Fruchtknoten,
ringsgleich:

1. Fam. Primel-Gewächse. *Primulaceae*. V.
 1. *Primula officinalis*. Jacqu. Gebräuchliche Schlüsselblume.
 - „ *elatior*. Jacqu. Hochschaftige „
 2. *Anagallis arvensis*. L. Acker-Gauchheil.
 3. *Lysimachia vulgaris*. L. Gem. Gilbweiderich.
2. Fam. Rauhblättrige *Asperifolieae*. (*Boraginaceae*.) V.
 1. *Pulmonaria officinalis*. L. Gebr. Lungenkraut.
 2. *Myosotis palustris*. L. Sumpf-Vergifsmeinnicht.
 3. *Borago officinalis*. L. Boretsch. Gurkenkraut.
 4. *Echium vulgare*. L. Natterkopf.
3. Fam. Tollkräuter *Solanaceae*. V.
 1. *Solanum nigrum*. L. Schwarzer Nachtschatten.
 2. *Atropa Belladonna*. L. Tollkirsche.
 3. *Datura Stramonium*. L. Stechapfel.
4. Fam. Winden-Gewächse. (*Convolvulaceae*.) V.
 1. *Convolvulus arvensis*. L. Ackerwinde.

seitlichgleich:

5. Fam. Masken- und Rachenblütige. *Personatae*. (*Scrophulariaceae*.) XIV.
 1. *Veronica chamaedrys*. L. II. Gamander-Ehrenpreis.
 2. *Verbascum thapsus*. L. V. Königskerze.

3. *Linaria vulgaris*. Miller. Frauenflachs.
4. *Digitalis ambigua*. Murr. Gelber Fingerhut.
5. *Alectorolophus major*. Hall. Klappertopf.
6. *Lathraea squamaria*. L. Schuppenwurz.
6. Fam. Lippenblütige. *Labiatae*. XIV.
 1. *Mentha piperita*. L. Pfefferminze.
 2. *Ajuga reptans*. L. Kriechender Günsel.
 3. *Glechoma hederaceum*. L. Gundram.
 4. *Thymus serpyllum*. L. Feld-Quendel.
 5. *Lamium album*. L. Weißer Bienensaug.
 6. *Galeobdolon luteum*. L. Goldnessel.
 7. *Stachys palustris*. L. Sumpf-Ziest.
 8. *Salvia pratensis*. L. Wiesen-Salbei.

2. Unterständiger Fruchtknoten;
ringsgleich:

7. Fam. Heidekräuter. *Ericaceae*. VIII.
 1. *Calluna (Erica) vulgaris*. Salisb. Gem. Heidekraut.
(oberst. Fruchtkn.)
 2. *Vaccinium Myrtillus*. L. Heidelbeere. (*Vacciniaceae*.)
8. Fam. Labkräuter. *Rubiaceae*. IV. (*Stellatae*.)
 1. *Asperula odorata*. L. Waldmeister.
 2. *Galium mollugo*. L. Gem. Labkraut.
9. Fam. Glockenblütige. *Campanulaceae*. V.
 1. *Campanula rotundifolia*. L. Rundb. Glockenblume.

rings- und seitlichgleich.
10. Fam. Körbchenblütige. *Compositae*. XIX.
 - a) Strahlenblütige:
 1. *Chrysanthemum leucanthemum*. L. Wucherblume.
 2. *Matricaria chamomilla*. L. Echte Kamille.
 3. *Anthemis arvensis*. L. Acker-Hermel.
 4. *Achillea millefolium*. L. Scharfgarbe.
 5. *Senecio vulgaris*. L. Gemeine Kreuzblume.
 - b) Zungenblütige:
 6. *Cichorium Intybus*. L. Wegwarte.
 7. *Taraxacum officinale*. Mönch. Löwenzahn.
 - c) Röhrenblütige:
 8. *Centaurea Cyanus*. L. Blaue Kornblume.
 9. *Cirsium arvense*. Scop. Acker-Kratzdistel.

Alphabetisches Inhaltsverzeichnis

zum I. und II. Teile des Lehrgangs.

(Die arabischen Ziffern weisen die Seitenzahlen nach; die vorgesetzte römische I bedeutet den ersten Teil dieses Lehrgangs.)

- | | | |
|---|--|---------------------------------------|
| Acer platanoides I, 80. | Chaerophyllum temulum 56. | Geranium palustre I, 74. |
| Aceraceae , Ahorn-Gew. 69. | Chelidonium majus I, 57. | Geraniaceae 69. |
| Achillea millefolium 62. | Chrysanthemum leucanth. I, 101. | Geum rivale 45. |
| Ackerdistel 47. | Cichorium intybus 61. | Gift-Lilien 65. |
| Acker-Gauchheil I, 7. | Cicuta virosa 55. | Gilb-Weiderich 50. |
| Ackerhermel 61. | Cirsium arvense 47. | Gladiolus comm. 26. |
| Ackerhornkraut 20. | Clematis vitalba 54. | Glechoma hederac. 34. |
| Ackersenf 31. | Colchicaceae 63. | Gleisse 55. |
| Ackerwinde I, 88. | Colchicum autumnale 63. | Glockenblume I, 91. |
| Aconitum Napellus 31. | Compositae I, 98. II, 65. | Goldnessel 34. |
| Adventiv-Knospen 4. | Conium maculatum I, 97. | Goldregen I, 39. |
| Agrostemma Githago 48. | Convallaria majalis 24. 73. | Goldstern I, 13. |
| Ahorn I, 80. | Convolvulus arvensis I, 88. | Grossulariaceae 71. |
| Ajuga reptans I, 65. | Cornaceae 17. | Grundachse I, 111. |
| Akazie 40. | Cornus mas 16. | Gundram 34. |
| Akelei 30. | Coronaria flos cuculi I, 71. | Günsel, kriechender I, 65. |
| Alectorolophus major 49. | Corydalis cava 18. | Gynandrae I, 65. II, 29. |
| Alsinaceae 11. 70. | Corylus Avellana 6. | Haare I, 113. |
| Amaryllidaceae I, 7. 16. II, 65. | Crataegus oxyacantha 12. | Hagebutte I, 52. |
| Anagallis arvensis I, 25. | Crocus vernus 26. | Hahnenfuss-Arten I, 41. |
| Anemone nemorosa I, 17. | Cruciferae 69. | Hahnenfuss-Gew. I, 42. II, 68. |
| Anthemis arvensis 61. | Cupuliferae 7. | Hahnenkamm 49. |
| Apetalae 6. 66. | Cytisus Laburnum I, 39. | Haartheu I, 77. |
| Apfelbaum I, 48. | Daphne Mezereum 8. | Haartheu-Gew. II, 69. |
| Aquilegia vulgaris 30. | Daphnoideae 67. | Hartriegel 17. |
| Aristolochiaceae 67. | Datura Stramonium 57. | Haselstrauch 6. |
| Asarum europäum 14. 67. | Daucus Carota I, 95. | Haselwurz 14. |
| Asparagaceae 25. 65. | Deckung der Knospen 4. | Hederich 31. |
| Asperifoliae 50. | Delphinium consolida I, 60. | Heidegewächse 72. |
| Asperula odorata 35. | Dichogamie I, 94. | Heidekraut 62. |
| Aethusa cynapium 55. | Digitalis ambigua 58. | Heidelbeerstrauch 35. |
| Atropa Belladonna 56. | Dikotylen I, 110. II, 65. | Helianthus annuus I, 99. |
| Aurikel I, 25. | Dimorphismus I, 24. | Hellerkraut I, 35. |
| Becherträger 7. 66. | Dolden-Gewächse I, 94. II, 71. | Hepatica triloba I, 18. |
| Bestäubung I, 124. | Dornen I, 113. | Herbstzeitlose 63. |
| Betula alba 7. | Dotterblume I, 43. | Herlitzentrauch 15. |
| Bicornes 72. | Drupaceae (Pruneae) 70. | Hesperis matronalis 23. |
| Bienensaug I, 61. | Eberesche 13. | Himbeerstrauch 46. |
| Bilsenkraut 57. | Echium vulgare 50. | Hirtentäschel I, 36. II, 10. |
| Birke 7. | Ehrenpreis I, 68. | Hohlwurz 18. |
| Birnbaum I, 49. | Eleutheropetalae 68. | Holosteam umbellatum 21. |
| Blattarten I, 116. | Endknospen 4. | Honigdrüsen I, 126. |
| Blattformen I, 118. | Erdbeere I, 53. | Hopfenklee 42. |
| Blattgebilde I, 115. | Erdrauch-Gewächse 69. | Hornklee 41. |
| Blattkeimer I, 12. 130. II, 65. 74. | Erica vulgaris 62. | Hornstrauch-Gew. 17. |
| Blattknospen 4. 6. | Ericaceae 72. | Huflattich 11. |
| Blaubeere 35. | Esparssette 41. | Hülsenfrüchtige 70. |
| Blattrand I, 120. | Feigwurz I, 43. | Hundspetersilie 55. |
| Blattstellung I, 121. | Feld-Kamille 61. | Hundsrose I, 50. |
| Blütengebilde I, 122. | Feuerlilie I, 14. | Hundsveilchen I, 30 II, 22. |
| Blütenhülle I, 125. | Ficaria ranunculoides I, 43. | Hypericaceae 69. |
| Blütenstände I, 87. 127. | Fingerhut, gelber, roter 58. | Hypericum perforatum I, 77. |
| Blumenkrone I, 125. | Flieder, Spanischer 23. | Insektenbl. Pflanzen 7. |
| Borago officinalis 60. | Fragaria vesca I, 53. | Johannisbeer-Strauch 15. |
| Boretsch 60. | Frauenflachs I, 67. | Johanniskraut I, 77. |
| Boraginaceae 71. | Frühlings-Walderve I, 37. | Iridaceae 25. 64. 65. |
| Brunnenkresse 47. | Fruchtblatt I, 123. | Iris pseudacorus 25. |
| Brutzwiebeln I, 15. | Fruchtformen I, 106 u. I, 128. | Kälberkropf 56. |
| Buschwindröschen I, 17. | Fumariaceae 20. 69. | Kamille, echte I, 102. |
| Calluna vulgaris 62. | Gagea lutea I, 13. | Kartoffel I, 85. |
| Caltha palustris I, 43. | Galanthus nivalis I, 7. | Kätzchenblütige Pfl. 66. |
| Campanula rotundifolia I, 91. | Galeobdolon luteum 34. | Keimblätter I, 11. 115. |
| Campanulaceae 73. | Galium mollugo 51. | Kellerhals 8. |
| Capsella bursa past. I, 102. II, 10. | Gallen I, 52. | Kelchformen I, 125. |
| Cardamine pratensis I, 34. | Gamopetalae 68. 71. | Klappertopf 49. |
| Carum Carvi I, 96. | Gänsefingerkraut 44. | Klatschmohn I, 56. |
| Centaurea cyanus I, 103. | Gemischte Knospen 4. | Knabenkraut, gem. 27. |
| Cerastium arvense 20. | | Knolle I, 111. |

- Knospen I, 114. II, 4.
 Knospenlage 3.
 Knöteriche 36.
 Königskerze 59.
 Körbchenblütige I, 98. II, 73.
 Korneliuskirsche 16.
 Kornblume, blaue I, 103.
 Kornrade 48.
 Kreuzblütige 69.
 Kreuzkraut, gem. 10.
 Kronsbeere 35.
 Küchenschelle I, 19.
 Kuckucksnelke I, 71.
 Kuhblume I, 105.
 Kümmel I, 96.
 Kurz- u. langgriffl. Bl. I, 21.
Labiatae 72.
 Labkräuter 51. 72.
 Lamium album I, 61. II, 34.
 Lathraea squamaria 17.
 Lathyrus pratensis 43.
 Laubblätter I, 11.
 Lauchkraut 31.
 Leberblume I, 18.
 Leguminosae 70.
 Leinkraut I, 67.
 Lerchensporn 19.
 Leucoium vernum I, 12.
 Levkoje 22.
 Ligustrum vulg. 23.
 Liliaceae I, 14. II, 65.
 Lilium bulbiferum I, 14.
 Linaria vulgaris I, 67.
 Linde I, 81.
 Linden-Gew. 69.
 Linnésches System I, 78.
 Lotus corniculatus 41.
 Löwenzahn I, 195.
 Lunaria biennis 23.
 Lungenkraut I, 26.
 Lysimachia vulg. 50.
Maiblume 24.
 Malve 54.
 Malven-Gewächse 69.
 Märzglöckchen I, 12.
 Margareten-Blume I, 101.
 Maskenblüten 72.
 Matthiola 22.
 Matricaria Cham. I, 102.
 Medicago lupulina 42.
 Mentha piperita 60.
 Mieren-Gewächse 70.
 Milchstern I, 13.
 Mittelachse I, 112.
 Möhre I, 95.
 Mondviole 23.
 Mohn-Gewächse I, 56. II, 69.
 Monoecia 7.
 Monokotylen I, 129. II, 64. 74.
 Myosotis palustris I, 27.
 Nachtschatten I, 84.
 Nachtviole 23.
 Nagel I, 125.
 Narzisse I, 16. II, 24.
 Nasenblume 49.
 Nasturtium officinale 47.
 Natterkopf 50.
 Nektarien I, 126.
 Nelken-Gew. 70.
 Nelkenwurz 45.
Oleaceae 24.
 Onobrychis sat. 41.
 Orchis morio 27.
 Orchideen 29. 37. 65.
 Ornithogalum I, 13.
 Orobanchae 18. 72.
 Orobus vernus I, 37.
 Oxalidaceae 69.
 Oxalis Acetosella I, 75.
Papaveraceae 69.
 Papaver Rhoeas I, 56.
 Papilionaceae I, 38. II, 70.
 Pechnelke I, 70.
 Perigon I, 125.
 Perigon-Pflanzen 9. 67.
 Personatae 72.
 Pfefferminze 60.
 Pflanzenreich, Einteil. I, 128.
 Pirus communis } I, 48.
 Pirus Malus }
 Pisum sativum 40.
 Pollinarien 65.
 Polygonum bistorta 37.
 Polygonaceae 67.
 Pomaceae u. Pomeae 70.
 Potentilla anserina 44.
 Primula auricula I, 25.
 Primula officinalis I, 20.
 Primulaceae 71.
 Proterandrie I, 94.
 Pulmonaria off. I, 26.
 Pruneeae 70.
 Prunus avium, Cerasus I, 47.
 Prunus spinosa 12.
Quendel 59.
Rainweide 23.
 Ranken I, 113.
 Raphanus sativus 33.
 Ranunculus acer I, 42.
 Ranunculaceae 23. 30. 68.
 Rauhlättrige 71.
 Rettich 33.
 Rhinanthus major 49.
 Ribes grossularia 14.
 Rittersporn I, 60.
 Robinia Pseud-Acacia 40.
 Rosa canina I, 50.
 Rosaceae 70.
 Rubiaceae 36.
 Rubus Idaeus 46.
Saat-Erbse 40.
Saat-Wicke 40.
 Safran 26.
 Saftmal I, 126.
 Salicaceae 66.
 Salix caprea 7.
 Salvia pratensis I, 63.
 Salweide 7.
 Sauerkirsche I, 47.
 Sauerklee I, 75.
 Sauerklee-Gew. 69.
 Schafgarbe 62.
 Schaft I, 113.
 Scharbockskraut I, 43.
 Schierling, gefl. I, 97.
 Schirmpflanzen I, 94.
 Schlehe 12.
 Schlüsselblume I, 20.
 Schmarotzer-Gewächse 18.
 Schmetterlingsblumen I, 39.
 Schneeglöckchen I, 7.
 Schöllkraut I, 57.
 Schuppenwurz 17.
 Schwarzdorn 12.
 Schwertlilie 25.
 Scrophulariaceae 72.
 Seidelbast 8.
 Seitenknospen 4.
 Senecio vulgaris 10.
 Silenaceae 70.
 Siegwurz 26.
 Sinapis arvensis 31.
 Sisymbrium Alliaria 31.
 Solanum nigrum I, 84.
 Solanum tuberosum I, 85.
 Solanaceae 71.
 Sonnenblume I, 99.
 Sorbus aucuparia 13.
 Spargel-Lilien 25. 65.
 Spielarten I, 23.
 Spitzahorn I, 80.
 Spitzkeimer I, 12. 129. II, 64. 74.
 Spross I, 114.
 Spurre 21.
 Stachelbeerbusch 14.
 Stachelbeer-Gew. 71.
 Stacheln I, 113.
 Stachys palustris 60.
 Staubblätter I, 123.
 Staudengewächse I, 19. 114.
 Stechapfel 57.
 Stellaria, holostea I, 72.
 — media 11.
 Stengelgebilde I, 111.
 Sternmiere I, 72.
 Stiefmütterchen I, 31.
 Storchschnabel I, 74.
 Storchschnabel-Gew. 69.
 Sumpf-Ziest 60.
 Syringa vulgaris 23.
Taraxacum officinale I, 105.
 Taubnessel I, 61.
 Taumelkerbel 56.
 Thymus serpyllum 59.
 Tilia parvifolia I, 81.
 Tiliaceae 69.
 Thlaspi arvense I, 35.
 Tollkirsche 56.
 Tollkräuter 71.
 Trifolium pratense 42.
 Tulpe, wilde I, 15.
 Tussilago Farfara 11.
Umbelliferae I, 94. II, 71.
Vaccinium Myrtillus 35.
 Vacciniaceae 72.
 Veilchen, wohlriech. I, 30.
 Veilchen-Gewächse 69.
 Verbascum thapsus 59.
 Vergissmeinnicht I, 27.
 Veronica chamaedrys I, 68.
 Vicia sativa 40.
 Violaceae 22.
 Viola canina 9.
 Viola odorata I, 30.
 Viola tricolor I, 31.
 Viscaria vulgaris I, 70.
 Vogelbeere 13.
Waldkerbel 56.
 Waldmeister 35.
 Waldsternblume I, 72.
 Waldrebe 54.
 Wasserschieferling 55.
 Wechselbestäubung I, 24.
 Wegwarte 61.
 Weiden-Gewächse 66.
 Weissdorn 12.
 Wiesen-Knöterich 37.
 Wiesen-Klee 42.
 Wiesen-Platterbse 42.
 Wiesen-Salbei I, 63.
 Wiesen-Schaumkraut I, 34.
 Windblütige Pflanzen 7.
 Wollkraut 59.
 Wucherblume I, 101.
 Wurzelgebilde I, 110.
 Wurzelstock I, 19. I, 111.
 Zweigestaltigkeit I, 24.
 Zwiebel I, 11. 112.

Verlag von Theodor Hofmann in Gera.

Das erste Geschichtsbuch.

Lehr- und Lesebuch für den ersten Geschichtsunterricht
im Anschluß an die Heimatkunde.

Von

Friedrich Polack,

Königl. Kreis-Schulinspektor.

— Mit 54 Abbildungen. — Preis 75 Pf., geb. 90 Pf. —

Im Anschluß an die neuen behördlichen Anordnungen über den Geschichtsunterricht sucht der Verfasser die Stoffauswahl und Darstellungsweise der Fassungskraft zehnjähriger Schüler anzupassen, indem er an heimatliche Verhältnisse anknüpft, von der Gegenwart rückwärts schreitet, vaterländische, kulturgeschichtliche und volkswirtschaftliche Gesichtspunkte möglichst berücksichtigt und auch der deutschen Sage zu ihrem Rechte verhilft. — Wie schon der Titel besagt, ist das Buch für die Anfänger im Geschichtsunterrichte bestimmt und bildet namentlich auch eine **Vorstufe** zu den nachstehenden Lehrbüchern.

Geschichts=Leitfaden

für

Bürger- und Mittelschulen.

Von

Friedrich Polack.

12. verbesserte Auflage. — Mit 211 Abbildungen.

— Preis 1,40 Mk., gebunden 1,70 Mk. —

Geschichtsbilder

aus der allgemeinen und vaterländischen Geschichte.

Leitfaden für mittlere und höhere Schulen.

Von

Friedrich Polack.

13., unter Mitwirkung von Rektor S. Zander herausgegebene Auflage.

Mit 243 Abbildungen und 8 Karten.

— Preis 1,80 Mk., gebunden 2,20 Mk. —

In den neuen Auflagen der „Geschichtsbilder“ und des „Geschichtsleitfadens“ ist, entsprechend dem kaiserlichen Befehle vom 1. Mai 1889 und der ministeriellen Vorschrift vom 27. Juli 1889, die vaterländische, kulturhistorische und volkswirtschaftliche Seite des Geschichtsunterrichts, ferner die neuere und neueste Geschichte noch mehr berücksichtigt worden, als es schon bisher der Fall war.

Aus deutschen Lesebüchern.

Dichtungen in Poesie und Prosa

erläutert für Schule und Haus.

Unter Mitwirkung namhafter Schulmänner herausgegeben von
R. und W. Dietlein, Dr. O. Frick, Dr. H. Gaudig und Fr. Polack.

Erster Band. 3. Aufl. 36 Bogen gr. 8^o, enthaltend die Erläuterungen von 428 Dichtungen für die Unterstufe. — geh. 4,50 Mk.; in Halbrzbd. geb. 5,80 Mk.

Zweiter Band. 3. Aufl. 46 Bog. gr. 8^o, enthaltend die Erläuterungen von 442 Dichtungen für die Mittelstufe. — Preis geh. 5,50 Mk.; in Halbrzbd. geb. 7 Mk.

Dritter Band. 2. Aufl. 42 Bogen gr. 8^o, enthaltend die Erläuterungen von 282 Dichtungen für die Oberstufe und die Mittelklassen höherer Schulen. Mit 2 Anhängen: I. Abriß der deutschen Poetik. II. Kurze Biographien der Dichter. — Preis geh. 5,50 Mk.; in Halbrzbd. geb. 7 Mk.

(Ein Inhaltsverzeichnis dieser 3 Bände liefert die Verlagshandlung gratis und franko.)

Vierter Band. Epische und lyrische Dichtungen erläutert für die Oberklassen der höheren Schulen und für das deutsche Haus. 59 Bogen gr. 8^o. — Preis geh. 8 Mk., geb. 9,50 Mk.

I. Abteilung: Epische Dichtungen: Das Nibelungenlied. — Gudrun. — Parzival. — Der arme Heinrich. — Das glückhafte Schiff von Zürich. — Der Messias. — Der Heliand. — Hermann und Dorothea. — Meines Fuchs.

II. Abteilung: Lyrische Dichtungen: Walther von der Vogelweide. — Das Volkslied. — Das evangelische Kirchenlied. — Friedrich Gottlieb Klopstock. (Ausgewählte Oden.) — J. W. von Goethe. (Ausgewählte Lyrik.) — Friedrich von Schiller. (Ausgewählte lyrische Dichtungen, namentlich philosophischen Inhalts.) — Die Vaterlandslieder der Freiheitskriege.

Fünfter Band. Wegweiser durch die klassischen Schuldramen. (I. u. II. Abteilung bearbeitet von Dr. O. Frick. III. Abteilung bearb. von Dr. H. Gaudig.)

I. Abteilung. Lessings Dramen: Philotas, Emilia Galotti, Minna von Barnhelm, Nathan der Weise. — Goethes Dramen: Götz von Berlichingen, Egmont, Iphigenie auf Tauris, Torquato Tasso. 2. Aufl. 1892. 5 Mk., geb. 6,40 Mk.

II. Abteilung. Schillers Dramen: Die Räuber, Fiesco, Kabale und Liebe, Don Carlos, Wallenstein. 1892. 4 Mk., geb. 5,40 Mk.

III. Abteilung. Schillers Dramen: Maria Stuart, Jungfrau von Orleans, Braut von Messina, Wilhelm Tell, Demetrius. (Erscheint zunächst in ca. 8 Lieferungen à 50 Pf.)

— — Das Werk genügt, was die Reichhaltigkeit der Stücke anlangt, den weitgehendsten Ansprüchen, und auch die Behandlung derselben ist als mustergültig zu bezeichnen. Die Reichhaltigkeit wäre geradezu ein Fehler, wenn der Preis nicht so außerordentlich niedrig wäre, so daß jeder Lehrer sich das Werk, das er Zeit seines Lebens gebrauchen kann, und das nicht veralten wird, anschaffen kann." (Theolog. Literaturbericht.)

Es darf wohl ausgesprochen werden, daß die Verfasser dieser meisterhaften Art der Gedichtsbehandlung etwas Neues geschaffen; denn alle vorhandenen Lehrbücher dieser Art (soweit sie mir bekannt), wie vortrefflich sie sein mögen, reichen an das vorliegende Werk nicht heran. Dies Buch könnte ein Segen für unsere ganze Nation werden, wenn alle Lehrer in seiner Weise den hochwichtigen Gegenstand der Pflege und Erläuterung der Poesie in den Schulen behandeln wollten." (Literarischer Merkur.)

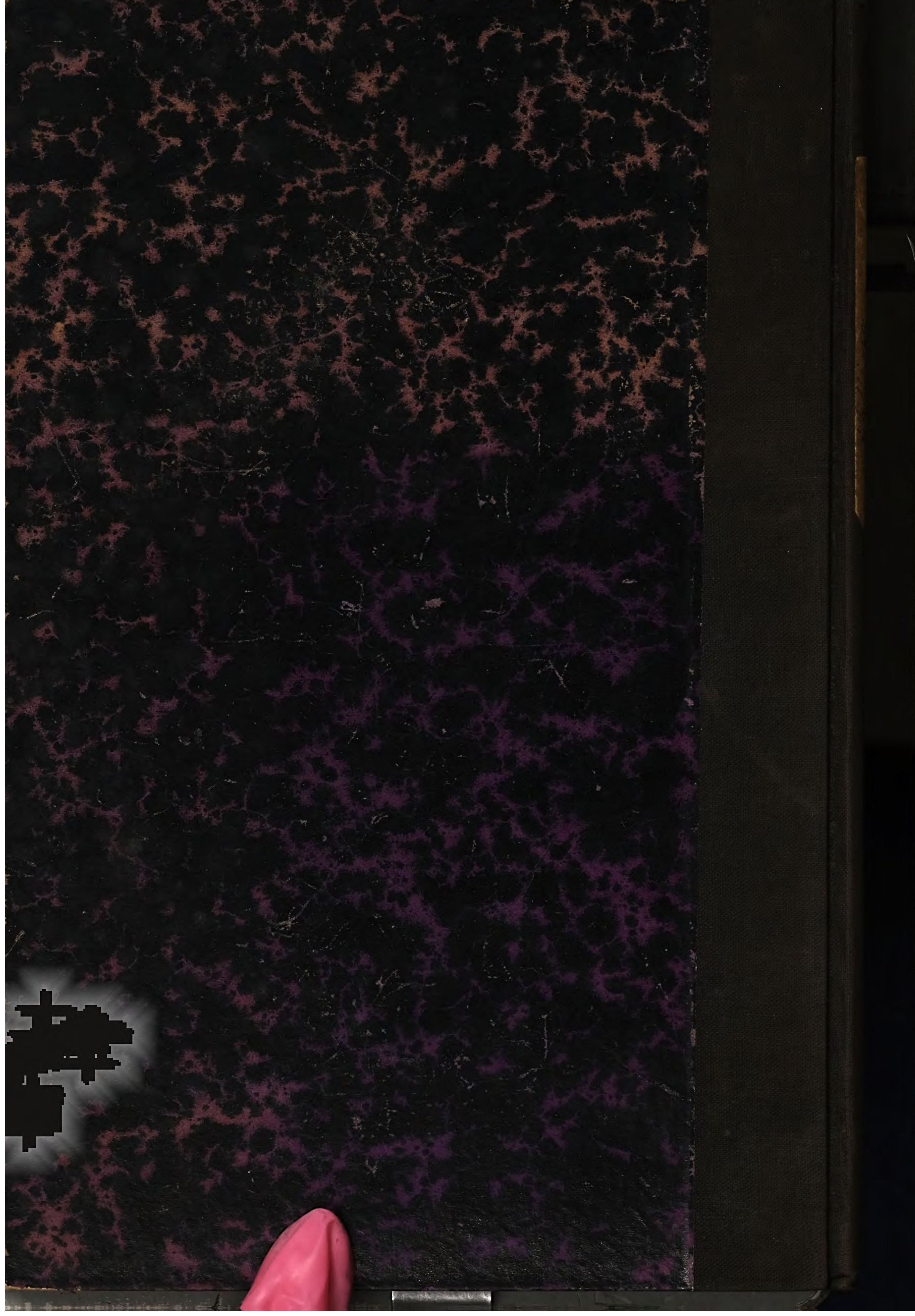
„Ein Reichthum feinsinniger Bemerkungen und vortrefflicher methodischer Winke ist darin enthalten, welcher das Werk zu einem der anregendsten und fruchtbarsten auf diesem Gebiete machen kann. Auch den höheren Schulen es recht nachdrücklich zur Beachtung zu empfehlen — — war der eigentliche Zweck der vorstehenden Zeilen.“

(Zeitschr. f. d. Gymnasialwesen. XXVIII. 2. 3.)

— — Somit läßt sich das vorliegende Buch (IV. Band) als eine pädagogische Leistung ersten Ranges bezeichnen, und es dürfte unseres Erachtens in der Bibliothek keines Deutschlehrers fehlen." (Das Gymnasium.)

„Ich kenne unter allen Erklärungsschriften deutscher Dramen keine, die von so durchgreifender Bedeutung für eine erfolgreiche Behandlung und Würdigung unserer klassischen Dramen in der Schule wären, wie diese (V. Band). Es ist ein auf diesem Gebiete epochemachendes Werk, und ich bin überzeugt, daß es in den weitesten Kreisen für die Schule fruchtbar und lehrreich wirken wird.“ —

Gymnasialdirektor Dr. Neukirch.



Pilling, Friedrich Oskar,

Lehrgang des botanischen Unterrichts

Bd.: [2]

1892

Phyt. 523 d-2

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11883032-3